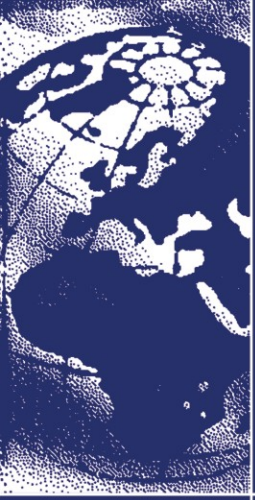


Schriften zur Mittelstandsforschung

Frank Maaß, Olga Suprinovič,
Arndt Werner

FuE-Kooperationen von KMU

Interne und externe Erfolgsfaktoren aus organisationsökonomischer Sicht

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Frank Maaß, Olga Suprinovič, Arndt Werner

FuE-Kooperationen von KMU

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Schriften zur Mittelstandsforschung
Nr. 111 NF

Herausgegeben
vom Institut für Mittelstandsforschung Bonn,
vertreten durch den Vorstand

Prof. Dr. Uschi Backes-Gellner,
o. Professorin der Betriebswirtschaftslehre,
Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere empirische Methodik der Arbeitsbeziehungen und der Personalökonomik, Universität Zürich

Das Institut für Mittelstandsforschung Bonn, eine privatrechtliche Stiftung der Bundesrepublik Deutschland und des Landes Nordrhein-Westfalen an den Universitäten Köln und Bonn, veröffentlicht seine Forschungsergebnisse in der Reihe Schriften zur Mittelstandsforschung NF. Mit Herausgabe des Bandes Nr. 78 NF erscheint diese Reihe in der GABLER EDITION WISSENSCHAFT im Deutschen Universitäts-Verlag. Die Publikationen Nr. 1 NF bis Nr. 77 NF sind weiterhin lieferbar und können direkt beim Institut für Mittelstandsforschung Bonn bezogen werden.

In der Schriftenreihe werden aktuelle Forschungsergebnisse des Instituts der Öffentlichkeit präsentiert. Ziel der Veröffentlichungen ist es, die Stellung und Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen im Kontext zur wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftspolitischen Entwicklung zu analysieren und allen Experten, die mit Fragen des Mittelstands befasst sind, Informationen, Entscheidungshilfen und wissenschaftliche Basisanalysen zu liefern.

Frank Maaß, Olga Suprinovič,
Arndt Werner

FuE-Kooperationen von KMU

Interne und externe Erfolgsfaktoren aus organisationsökonomischer Sicht

Deutscher Universitäts-Verlag

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

1. Auflage Juli 2006

Alle Rechte vorbehalten
© Deutscher Universitäts-Verlag | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2006

Lektorat: Ute Wrasmann / Sabine Schöller

Der Deutsche Universitäts-Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media.
www.duv.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main
Druck und Buchbinder: Rosch-Buch, Scheßlitz
Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier
Printed in Germany

ISBN-10 3-8350-0480-8
ISBN-13 978-8350-0480-1

Vorwort

In einem Unternehmensumfeld, das durch abrupten Wandel in den technologischen, ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen gekennzeichnet ist, erkennen immer mehr kleine und mittlere Unternehmen Innovationen als kritischen und entscheidenden strategischen Erfolgsfaktor. Ohne ständige Innovationen können diese Unternehmen ihre eigene Existenz oftmals nicht mehr sichern. Ein Weg, die eigene betriebliche Innovationsfähigkeit zu verbessern, besteht darin, Forschungs- und Entwicklungskooperationen mit anderen Unternehmen oder Organisationen einzugehen. Hier bedarf es bestimmter Voraussetzungen, über die noch erheblicher Erkenntnisbedarf besteht.

Das Ziel der Untersuchung bestand deshalb darin, FuE-Kooperation in ihrer Bedeutung und ihren Erscheinungsformen im deutschen Mittelstand sichtbar zu machen und die Chancen und Risiken, die mit dieser Form der zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit verbunden sind, empirisch zu durchleuchten. Hierzu wurde zunächst die Verbreitung und Entwicklung entsprechender Kooperationen im deutschen Mittelstand auf der Grundlage repräsentativer Unternehmensumfragen geschätzt. Darauf aufbauend haben die Autoren der vorliegenden Arbeit sich eingehend mit der Frage beschäftigt, welche internen und externen Faktoren für den Erfolg von FuE-Kooperationen verantwortlich sind. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Beantwortung der Frage gelegt, wie in diesem Zusammenhang die Opportunismusgefahr einzuschätzen ist und durch welche Managementstrategien kooperierende Unternehmen dieser Gefahr begegnen können. So konnte beispielsweise nachgewiesen werden, dass durch spezifische Investitionen und einen kooperativen Managementstil effektive Anreize für kooperatives Verhalten unter den Beteiligten einer FuE-Kooperation geschaffen werden können.

Zur empirischen Fundierung der Untersuchung wurde zum Einen auf interne Datensätze des IfM Bonn und zum anderen auf Datenbestände des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft zurückgegriffen; durch eine eigene schriftliche Befragung im FuE-Bereich miteinander kooperierender Unternehmen wurde der verbleibende empirische Informationsbedarf gedeckt. Aus dem Adressenbestand der schriftlichen Befragung wurden zusätzlich drei Unternehmen für eine detailliertere Fallstudienbetrachtung ausgewählt. Die Studie mündet in Handlungsempfehlungen für politische Entscheidungsträger und liefert eine praktische Checkliste für Unternehmen zur effizienten Vorbereitung und Durchführung von FuE-Kooperationsprojekten.

Die vorliegende Untersuchung liefert somit einen wesentlichen Beitrag zur kooperationsspezifischen Innovationsforschung und ist eine der ersten empirischen Studien in Deutschland, welche sich auf breiter empirischer Grundlage mit der Gefahr des opportunistischen Verhaltens im Zuge solcher Kooperationen beschäftigt. Mit der Behandlung dieser Forschungsthemen reiht sich die Untersuchung nahtlos in die Beiträge des Instituts für Mittelstandsforschung Bonn zur Innovationsforschung ein.

Diese Arbeit wäre jedoch nicht ohne Unterstützung und Hilfe Dritter möglich gewesen. Unser Dank gilt dabei im Besonderen Herrn Dr. Wolfgang Lerch, dem Vorstand der Stiftung Industrieforschung, Frau Dr. Marianne Kulicke vom Frauenhofer-Institut für System- und Innovationsforschung und den zahlreichen auskunftsfreudigen Unternehmen, die sich die Zeit genommen haben, unsere zahlreichen Fragen zu ihrer FuE-Kooperationstätigkeit zu beantworten.

Uschi Backes-Gellner

Inhalt

Verzeichnis der Abbildungen IX
Verzeichnis der Tabellen XI

1. Einleitung 1
   1.1 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands 2
   1.2 Erkenntnisleitende Forschungsfragen 5

2. Die FuE-Kooperation: Verbreitung und Erscheinungsformen 8
   2.1 Datenquellen 8
   2.2 Verbreitung der FuE-Kooperation im industriellen Mittelstand 9
   2.3 FuE-Tätigkeit der deutschen Wirtschaft 11
      2.3.1 Entwicklung der FuE-Aufwendungen 11
      2.3.2 Veränderung der FuE-Arbeitsteilung 13
      2.3.3 Größenspezifische Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendungen 14
      2.3.4 Größenspezifische Entwicklung des FuE-Personalbestands 16

3. Erscheinungsformen und Handlungsstrategien 19
   3.1 Datenbasis 19
   3.2 Vorstellung des Samples 20
      3.2.1 Wirtschaftsbereichszugehörigkeit 20
      3.2.2 Unternehmensgrößenstruktur 21
   3.3 Merkmale des Kooperationsarrangements 22
      3.3.1 Kooperationsbeteiligung 23
      3.3.2 Partnerkonstellationen 24
      3.3.3 Räumliche Kooperationsmuster 25
      3.3.4 Aufgabenbereiche 27
      3.3.5 Form der Zusammenarbeit 29
      3.3.6 Dauer der Zusammenarbeit 31
      3.3.7 Budgetvolumen 32
   3.4 Kooperationsstrategien 33
      3.4.1 Zielausrichtung der befragten Unternehmen 33
      3.4.2 Kriterien der Partnerwahl 36
      3.4.3 Intensität der Zusammenarbeit auf operativer Ebene 37
      3.4.4 Typisierung der Führungsstile 38

4. Merkmale eines erfolgreichen FuE-Kooperationsmanagements 42
4.1 Identifizierung erfolgreicher Kooperationsstrategien 42
4.1.1 Persönliche Einschätzung des Erfolgs 43
4.1.2 Erfolgsmessung am Umsatz und Ertrag 45
4.2 Determinanten erfolgreicher Kooperationsstrategien 46
4.2.1 Unternehmensmerkmale 48
4.2.2 Erfolgsdeterminanten der Anbahnungsphase 49
4.2.2.1 Wahl der Partnerkonstellation 49
4.2.2.2 Bedeutung von Kontaktstrukturen 50
4.2.2.3 Bedeutung von Intermediären 52
4.2.2.4 Wahl der Anzahl der Kooperationspartner 52
4.2.2.5 Wahl des Kooperationsbereichs 54
4.2.3 Erfolgsdeterminanten der Aufbauphase 54
4.2.3.1 Wahl der Kooperationsform 55
4.2.3.2 Bedeutung öffentlicher Förderung 56
4.2.3.3 Rolle der Intermediäre 57
4.2.4 Erfolgsdeterminanten in der operativen Phase 59
4.2.4.1 Rolle der Intermediäre 61
4.2.4.2 Koordinationsaufgabe des Managements 62
4.2.4.3 Opportunismusgefahr in FuE-Kooperationen 63
Exkurs: Opportunismus in der organisationsökonomischen Perspektive 63
4.3 Determinanten opportunistischen Verhaltens 65
4.3.1 Mangelnde Effizienz der Kontrollmechanismen 66
4.3.2 Struktureinflüsse 67
4.3.3 Bedeutung bewährter Kontaktstrukturen 68
4.3.4 Bedeutung von Verträgen 70
4.3.5 Bedeutung gemeinsamer Investitionen 72
4.3.6 Kooperatives Management 72

5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen 74
5.1 FuE-Kooperationen im Mittelstand 74
5.2 Empfehlungen an die Unternehmen 79
5.3 Wirtschaftspolitischer Ausblick 83

Anhang 85

Literaturverzeichnis 112

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Schätzung der Anteile im FuE-Bereich Kooperierender unter den in Deutschland ansässigen und forschenden Industrieunternehmen, differenziert nach Größenklassen (Anteile in %) 10

Abbildung 2: Entwicklung der eigen- und fremdfinanzierten Aufwendungen für FuE und des Umsatzes in Deutschland ansässiger Unternehmen 1997 bis 2003 (Absolute Zahlen, Anteile in %, Indexdarstellung: Basisjahr 1997) 12

Abbildung 3: Entwicklung der internen und externen Aufwendungen für FuE von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 (absolute Zahlen, Indexdarstellung: Basisjahr 1997) 14

Abbildung 4: Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendung von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 nach Beschäftigtengrößenklassen (Anteile in %, absolute Zahlen, Indexdarstellung: Basisjahr 1997) 15

Abbildung 5: Entwicklung der Beschäftigten insgesamt, der im FuE-Bereich Beschäftigten und deren Anteil an der Gesamtbeschäftigtenzahl der Unternehmen in Deutschland zwischen 1997 und 2003 nach Unternehmensgrößenklassen (Anteile in %, Indexdarstellung: Basisjahr 1997) 16

Abbildung 6: Geographische Reichweite der FuE-Kooperationen 26

Abbildung 7: Kooperative FuE-Projekte nach Aufgabenbereichen (absolute Zahlen, Anteile in %) 29

Abbildung 8: Budgetvolumen der FuE-Kooperationen nach Größenklassen (Anteile in %) 33

Abbildung 9: Kooperationsziele von KMU im Vergleich zu Großunternehmen (Mittelwertvergleich) 34

Abbildung 10: Typisierung der Managementstrategien von FuE-Kooperationen nach Aufteilung der Koordinations- und Entscheidungsbeteiligung unter den Kooperationspartnern (Anteile in %) 39

Abbildung 11: Einschätzung des Kooperationserfolgs (Anteile in %) 44

Abbildung 12: Unterscheidung der FuE-Kooperation verschiedener Gruppenstärke nach ihrem Erfolg (Anteile in %) 53

Abbildung 13: Inanspruchnahme und Wahl von Intermediären in der Aufbauphase von FuE-Kooperationen (Anteile in %) 58

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: FuE-Investitionsquoten der Unternehmen mit Sitz in Deutschland 1997 bis 2003 (Anteile in %) 13

Tabelle 2: Unternehmen des Samples nach Zugehörigkeit zu Wirtschaftssektoren bzw. Wirtschaftsbereichen (absolute Zahlen, Anteile in %) 21

Tabelle 3: Unternehmen des Samples nach Beschäftigten- und Umsatzgrößenklassen (absolute Zahlen, Anteile in %) 22

Tabelle 4: Anzahl in FuE-Kooperationen eingebundener Partner nach Größenkategorien (absolute Zahlen, Anteile in %) 23

Tabelle 5: Partnerwahl aus der Wirtschaft und Wissenschaft nach Gruppenkonstellationen (absolute Zahlen, Anteile in %) 24

Tabelle 6: Aufgabenbereiche der FuE-Projekte (Mehrfachnennungen möglich, absolute Zahlen, Anteile in %) 28

Tabelle 7: Formen der Zusammenarbeit im Rahmen der FuE-Kooperation (absolut, in %) 30

Tabelle 8: Ressourcenverfügbarkeit als Kriterien der Partnerwahl (absolute Zahlen, Anteile in %) 36

Tabelle 9: Art der Zusammenarbeit im Rahmen der FuE-Kooperation (absolute Zahlen, Anteile in %) 37

Tabelle 10: Entwicklung der Umsätze und der Erträge infolge der Kooperationstätigkeit (Anteile in %) 45

Tabelle 11: Determinanten des Erfolgs von FuE-Kooperationen gemessen an der erzielten Umsatzentwicklung (Ergebnisse einer multinomialen logistischen Regression) 48

Tabelle 12: Bedeutung von Kontaktstrukturen bei der Anbahnung von FuE-Kooperationen unter den Unternehmen des Samples (absolute Zahlen, Anteile in %) 51

Tabelle 13: Entwicklung der Erfolgskennzahlen infolge der FuE-Kooperation 57

Tabelle 14: Inanspruchnahme von Intermediären in der Aufbauphase, unterschieden nach Art der Berater (Mehrfachnennungen, absolute Zahlen, Anteile in %) 59

Tabelle 15: Probleme in unterschiedlichen Kooperationsphasen (Anteile in %) 60

Tabelle 16: Regression zur Bestimmung der Determinanten opportunistischen Verhaltens in einer FuE-Kooperation 66

Tabelle 17: Anteil der Unternehmen mit Opportunismusproblemen (Mehrfachnennungen möglich, Anteile in %) 69

Tabelle 18: Anteil der Unternehmen mit ggf. zusätzlichen Verträgen (Anteile in %) 71

1. Einleitung

Die Zukunft der deutschen Wirtschaft hängt entscheidend von der Fähigkeit der Unternehmen ab, alle ihre Kompetenzen gewinnbringend zu nutzen, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu erweitern und ihr Angebot an Produkten und Dienstleistungen durch eigene Entwicklungen ständig zu verbessern. Im Kontext sich wandelnder Märkte, rasch ändernder Technologien und einer wachsenden Zahl an Konkurrenten vor allem aus dem Ausland wird es zum Erhalt und Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit auf die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft ankommen. Zur Erschließung von Wettbewerbsvorteilen setzen innovationsorientierte Unternehmen dabei in aller Regel nicht allein auf die Nachahmung von Produkten und Dienstleistungen erfolgreicher Pionierunternehmen, sondern investieren in eigene Forschung und Entwicklung (FuE). Angesichts der zumeist steigenden Komplexität der Forschungsaufgaben und sich verkürzenden Innovationszyklen wachsen jedoch die Anforderungen an die eigene betriebliche Forschung und Entwicklung.

Ein Weg, den Umfang und die Effizienz der eigenen FuE-Tätigkeit zu steigern, bietet die Kooperation. Zusammenschlüsse mehrerer Unternehmen, ggf. unter Beteiligung anderer Organisationen wie etwa Forschungseinrichtungen, erlauben es, die knappen Ressourcen der Partner zu poolen und hierdurch zielgerichteter einzusetzen. Gerade für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), deren finanzieller Handlungsspielraum oftmals begrenzt ist, stellt die FuE-Kooperation eine interessante Möglichkeit dar, größenspezifische Nachteile auszugleichen und im wechselseitigen Austausch Synergien zu erzielen.

Neben der Analyse der strategischen Funktionen rückt in jüngster Zeit die Erforschung der Risiken solcher FuE-Kooperation in den Mittelpunkt des Interesses. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stellt sich dabei die Frage, worauf bei dem Kooperationsmanagement zu achten ist. Dies schließt die Frage der Auswahl geeigneter Kooperationspartner ebenso ein, wie die der Zusammenarbeit auf der Führungsebene, der Koordination der jeweiligen FuE-Abteilungen und der Beendigung des Kooperationsprojektes, damit kooperationsspezifische Risiken den Projekterfolg nicht gefährden. Eine wesentliche Quelle solcher Risiken besteht in der Möglichkeit des opportunistischen Verhaltens seitens einer oder mehrerer Kooperationspartner. Die Frage, welche Faktoren für den Erfolg einer FuE-Kooperation verantwortlich sind und welche Bedeutung opportunistisches Verhalten in diesem Zusammenhang hat, steht somit

im Zentrum der betriebswirtschaftlichen FuE-Kooperationsforschung und ist auch Gegenstand des vorliegenden Beitrags.

Anstoß für die Aufnahme der Forschungsarbeiten waren dabei die Ergebnisse einer Vorgängerstudie des IfM Bonn (BACKES-GELLNER/MAAß/WERNER 2005). Diese lieferte konkrete Hinweise darauf, dass die Wahl des institutionellen Rahmens seitens der Unternehmensführung entscheidend für den späteren Erfolg der Zusammenarbeit ist. Diese Fragestellung wird im vorliegenden Beitrag aufgegriffen und vertieft diskutiert. Auf der Basis organisationstheoretischer Ansätze wird in der vorliegenden Arbeit der empirische Nachweis erbracht, dass das Risiko einseitiger Vorteilsnahme einzelner Partner aufgrund von opportunistischem Verhalten in der Praxis den Kooperationserfolg gefährdet, aber durch die Wahl geeigneter institutioneller Rahmenbedingungen deutlich vermindert werden kann. Worin diese institutionellen Vorkehrungen im Einzelnen bestehen, und wie sich die kausalen Zusammenhänge erklären lassen, wird im Folgenden näher erörtert.

1.1 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands

Unter FuE wird im Allgemeinen die „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens" und "die Nutzung des Wissens für die Entwicklung neuer Anwendungen" verstanden (OECD 2002, S. 30). Nach dem Grad der Anwendungsnähe wird zwischen Grundlagenforschung, angewandter und experimenteller Forschung unterschieden.[1] Die Kooperationen sind grundsätzlich für alle diese Forschungsziele anwendbar. Im Folgenden soll von einer FuE-Kooperation gesprochen werden, wenn es sich um einen ...

(1) Verbund rechtlich und wirtschaftlich selbständiger Einheiten (mindestens ein Unternehmen, aber auch Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen) handelt, ...

(2) der einer strategischen Zusammenarbeit im FuE-Bereich dient, ...

(3) in dem jeder Partner einen Beitrag leistet. Die FuE-Kooperation erfolgt ...

(4) freiwillig, ist längerfristig angelegt aber grundsätzlich beendbar.

---

1 Die Grundlagenforschung dient der Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse ohne direkte Anwendungsabsicht. Angewandte Forschung wird hingegen von einem konkreten praktischen Ziel geleitet. Unter experimenteller Entwicklung wird die Ausarbeitung von neuen Konzepten für Herstellungsprozesse und Produktionsverfahren oder Dienstleistungssysteme verstanden.

Gemäß dieser Definition werden FuE-Kooperationen von mindestens zwei oder mehreren Unternehmen gebildet bzw. stellen ein Verbund dar zwischen mindestens einem Unternehmen und nicht-erwerbswirtschaftlich tätigen Organisationen (beispielsweise Universitäten oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen). Charakteristisch für derartige kooperative Verbindungen ist die Selbständigkeit der Beteiligten. Formen zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit innerhalb hierarchischer Organisationsstrukturen (z.B. Konzernstrukturen) werden nicht unter FuE-Kooperationen erfasst (MELLEWIGT 2003, S. 10). Die Selbständigkeit der Beteiligten bedeutet, dass sich gleichberechtigte Partner zusammen finden, um gemeinsam Aktivitäten durchzuführen. Zwar geben die Kooperationspartner durch ihre gemeinsame Arbeit zumindest partiell ihre Autonomie zugunsten einer gemeinsamen Führungsstrategie auf (BACKHAUS und PILTZ 1990, S. 2), sie bleiben jedoch hinsichtlich ihrer gesamten Unternehmenspolitik weiterhin eigenständig.

Der in der Definition angeführte Hinweis auf den strategischen Charakter der Zusammenarbeit verdeutlicht darüber hinaus, dass die Partnerschaft auf die gemeinsame Erzielung von Wettbewerbsvorteilen ausgerichtet ist. Die Kooperation wird somit als Instrument der strategischen Unternehmensführung aufgefasst. Bloße Zusammenkünfte auf operativer Ebene zum wechselseitigen Gedankenaustausch bilden zum Beispiel noch keine Forschungskooperation. Im Vergleich zu sogenannten Technologiekooperationen, die phasenübergreifend sowohl die FuE als auch nachgelagerte Funktionsbereiche umfassen, handelt es sich bei den hier betrachteten FuE-Kooperationen ausschließlich um eine gemeinsame Durchführung von FuE-Aktivitäten (TEICHERT 1994, S. 5).

Dem Begriffsverständnis von HAUSCHILDT (2004, S. 242 f.) folgend, wird darüber hinaus der gemeinschaftliche Ressourceneinsatz der Kooperationspartner als kennzeichnend für FuE-Kooperationen erachtet. Es kommt zur Arbeitsteilung und auch zu gemeinschaftlichen Arbeitsweisen, durch die ein Koordinationsbedarf entsteht. Die Führungsleistung besteht darin, gemeinschaftlich Arbeiten durchzuführen und diese zu koordinieren. Hierdurch unterscheidet sich eine Kooperation von der Auftragsvergabe an Dritte.

FuE-Kooperationen kommen grundsätzlich auf freiwilliger Basis zustande. Sie sind prinzipiell auflösbar, also von allen Beteiligten einseitig kündbar. Auch wenn in der Praxis solche Kooperationen oftmals auf längere Frist hin angelegt sind, manche sogar auf unbestimmte Dauer eingegangen werden, steht dies

nicht im Widerspruch zu der generellen Möglichkeit der Beendigung derartiger Projekte.

FuE-Kooperationen können in unterschiedlichen Formen auftreten. Ein Unterscheidungskriterium bezieht sich auf die Position der Beteiligten innerhalb der Wertschöpfungskette: Zusammenschlüsse, die zwischen Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe erfolgen, werden als *horizontale Kooperationen* bezeichnet. Dabei handelt es sich in der Regel um Unternehmen aus der gleichen Branche, welche potenziell miteinander im Wettbewerb stehen.[2] *Vertikale Kooperationen* werden dagegen zwischen Unternehmen auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen geschlossen (z.B. mit Zulieferern oder Abnehmern). Dies schließt auch die Kooperation mit Unternehmen unterschiedlicher Branchen ein. Und schließlich werden FuE-Zusammenschlüsse zwischen einem Unternehmen und einer nicht erwerbswirtschaftlichen Organisation (z.B. Forschungseinrichtungen) als *laterale Kooperationen* bezeichnet (vgl. SCHALLENBERG 1995, S. 11).

FuE-Kooperationen lassen sich je nach Bindungsgrad der involvierten Partner in *informelle* und *vertragsgebundene* Zusammenschlüsse unterteilen. In der vorliegenden Arbeit wird von einer informellen (nicht vertragsgebundenen) Partnerschaft gesprochen, wenn einer Kooperationsvereinbarung kein schriftlicher Kooperationsvertrag zugrunde liegt. Unter vertragsgebundenen Kooperationen werden solche Bündnisse gefasst, in denen im Vorhinein grundlegende Ziele und Fragen der Organisation schriftlich vereinbart wurden. Erfolgt darüber hinaus eine vertragsgebundene Kooperation mit Kapitalbindung, ist dies der Fall eines Gemeinschaftsunternehmens (Joint Venture).[3]

---

2 Unter der horizontalen Kooperation werden nicht nur Allianzen zwischen Unternehmen der selben Branche verstanden, sondern auch Allianzen zwischen Unternehmen, welche technologisch und/oder absatzseitig miteinander verwandt sind (LUTZ 1993, S. 20 ff.).

3 In der Literatur werden unterschiedliche Abgrenzungen der Kooperationsformen verwendet. ROTERING (1990, S. 115 f.) unterscheidet z.B. zwischen nicht koordinierter Einzelforschung als Know-how-Austausch, planmäßig koordinierter Einzelforschung mit institutionalisiertem Erfahrungsaustausch sowie gemeinsamer Durchführung von FuE-Arbeiten in einem Gemeinschaftsunternehmen. KROPEIT (1999, S. 176) verwendet eine ähnliche Differenzierung, führt aber zusätzlich eine vierte Kategorie ein: die Zusammenarbeit von FuE-Abteilungen.

1.2 Erkenntnisleitende Forschungsfragen

Die vorliegende Studie baut auf eine mittlerweile fast unüberschaubare Anzahl an Fachbeiträgen auf und verfolgt das Ziel, die Diskussion um wichtige Aspekte und empirische Ergebnisse zu bereichern. Dabei befasst sich der Grossteil früherer Publikationen zum Thema mit dem Phänomen der FuE-Kooperation und dessen Erfolgsfaktoren auf der konzeptionellen Ebene.[4] Beiträge mit empirischen Forschungsergebnissen bilden demgegenüber eine Minderheit. Empirische Studien zur FuE-Kooperationsbeteiligung der Unternehmen in Deutschland, die sich mit der erfolgreichen institutionellen Gestaltung von FuE-Kooperationen befassen, sind hingegen rar.[5] Hinzu kommt, dass sich die meisten dieser Studien auf Großunternehmen oder Unternehmen bestimmter Branchen beschränken und damit keine allgemeingültigen Aussagen zum Kooperationsverhalten erlauben. Ein Anliegen der vorliegenden Forschungsarbeit war es daher, Beispiele aus allen Wirtschaftsbereichen und allen Größenklassen zu untersuchen, um umfassende Einblicke in das FuE-Kooperationsgeschehen zu gewinnen. Zudem ist noch wenig über die Entwicklungsphasen von kooperativen Zusammenschlüssen im FuE-Bereich bekannt. Dies nahmen die Autoren dieses Beitrags zum Anlass, den prozessualen Charakter einer solchen Zusammenarbeit näher zu beleuchten.[6]

Auf dem Wege empirischer Untersuchungen werden somit drei Forschungsfragen vertiefend behandelt:

1. Wie hoch ist die Beteiligung der deutschen Wirtschaft insgesamt und des deutschen Mittelstands im Besonderen an solchen Kooperationen und welche Entwicklungsmuster lassen sich beobachten?
2. Welche Faktoren bestimmen den Erfolg einer FuE-Kooperation?
3. Welche Rolle spielt opportunistisches Verhalten in diesem Zusammenhang und mit welchen Managementstrategien lässt sich das Opportunismusrisiko erfolgreich reduzieren?

---

4 Darunter SCHERER (1995), BRUCK (1996), SPECHT/BECKMANN/AMELINGMEYER (2002).

5 Darunter TEICHERT (1994), KIRCHMANN (1994), GEMÜNDEN/HEYDEBRECK (1995), GRUNER (1997), KOTTKAMP (1998), SAAD (1998), GEMÜNDEN/HÖGL/LECHNER/SAAD (1999).

6 Arbeiten jüngeren Datums mit ähnlicher Zielausrichtung sind ROTERING (1990), KEUSSEN (1994), KROPEIT (1999) und MÜLLER (2003). Zentrale Ergebnisse dieser Studien sind im Anhang schlaglichtartig aufgeführt.

(Ad 1) Hinsichtlich der Beteilung des Mittelstands an FuE-Kooperationen stellt sich zunächst einmal die Frage nach größenspezifischen Eintrittshürden. Sind solche größenspezifischen Eintrittsbarrieren vorhanden, so kann davon ausgegangen werden, dass mittelständische Unternehmen nicht in gleicher Weise Zugang zu derartigen Kooperationszirkeln haben wie Großunternehmen. Danach sollte die Beteiligung von KMU an FuE-Kooperation geringer ausfallen. Demgegenüber kann argumentiert werden, dass KMU stärkeren finanziellen Restriktionen unterliegen als Großunternehmen. Wenn solche finanziellen Restriktionen, welche die Unternehmen zum Poolen der Ressourcen zwingen, eine ausschlaggebende Rolle spielen, müsste die Beteiligung von KMU an solchen FuE-Kooperationen relativ hoch ausfallen. Über das tatsächliche Kooperationsverhalten des Mittelstands und dessen Entwicklung in den letzten Jahren fehlt es bislang an aussagekräftigen Daten. Diese Lücke wird in der vorliegende Studie geschlossen.

(Ad 2) Neben strukturellen Einflussfaktoren (Unternehmensgröße, Wirtschaftsbereich, staatliche Förderung) dürfte der Erfolg einer FuE-Kooperation von weiteren Faktoren abhängen, die zumindest teilweise vom Management beeinflussbar sind. Bei der Erfolgsfaktorenanalyse ist daher auch auf institutionelle Vereinbarungen für die Kooperation einzugehen.[7] So erfordern erfolgreiche Kooperationen eine kulturelle Nähe, die den Austausch fördert. Kooperationen finden daher möglicherweise bevorzugt in funktionierenden Netzwerken statt. Hierzu erscheint es erforderlich, die Umfeldbedingungen auf ihren Einfluss auf die Kooperationstätigkeit der Unternehmen zu untersuchen. Auch stellt sich die Frage, ob informelle Kooperationsvereinbarungen genauso zielführend sein können wie beispielsweise die Zusammenarbeit auf Basis eines Kooperationsvertrags oder die Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens oder inwiefern die Festlegung der Entscheidungsbefugnisse innerhalb des Projektes und der Koordinationsaufgaben den Projekterfolg beeinflusst.

(Ad 3) Wie bereits erwähnt, rückt in der Fachliteratur immer mehr die Frage nach den Risiken einer FuE-Kooperation ins Blickfeld der Betrachtungen. Aus organisationsökonomischer Sicht handelt es sich hierbei um das Risiko eines insgeheim unkooperativen Verhaltens. Im folgenden sollen die Unternehmen

---

7 Obwohl einige Studien die Wirkung einzelner bzw. konkreter vertraglich festgelegter Vereinbarungen auf den Erfolg untersuchen (z.B. KEUSSEN 1994), fehlt es bis dato an einer Gesamteinschätzung zur Bedeutung des institutionellen Arrangements einer FuE-Kooperation.

dahingehend untersucht werden, welchen Einfluss opportunistisches Verhalten auf den Projekterfolg ausübt und welche institutionellen Arrangements implementiert werden können, um die Gefahr einer einseitigen Vorteilsnahme des Kooperationspartners auszuschließen. In der Literatur wird zwar oftmals vermutet, dass Vertrauen diesbezüglich eine wichtige Rolle spielt. Es stellt sich aber die Frage, ob dies eine hinreichende Bedingung dafür ist, dass Anreize für ein opportunistisches Verhalten vollständig ausgeschlossen werden können.

Zum weiteren Vorgehen: Der nachfolgende empirische Teil der Studie ist in zwei Teilbereiche aufgegliedert: Im ersten Teil (Kapitel 2) steht die Frage im Mittelpunkt, wie verbreitet die FuE-Kooperationen in der deutschen Wirtschaft tatsächlich sind und wie sich der Mittelstand an diesen Bündnissen beteiligt. Hierzu erfolgt die empirische Auswertung auf Basis bereits bestehender Datensätze des IfM Bonn (BDI 2001, BDI 2005) und auf Basis von Datenbeständen des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft. In den anschließenden Kapiteln 3 und 4, welche im Zentrum der vorliegenden Untersuchung stehen, wird mit Hilfe bivariater und multivariater Auswertungsmethoden der strategische Nutzen bzw. die mit derartigen Kooperationsverbindungen verbundenen Risiken näher untersucht und die Faktoren eines erfolgreichen Kooperationsmanagements ermittelt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf Führungsstrategien gelegt, durch welche sich kooperationsspezifische Risiken erfolgreich abbauen lassen. Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit erfolgt die empirische Auswertung hier auf der Basis einer eigenen Befragung unter Unternehmen mit Kooperationserfahrung im FuE-Bereich. Nach Zusammenfassung der wesentlichen Forschungsergebnisse werden aus der Gesamtheit der Unternehmen des Samples drei typische Fallbeispiele präsentiert, welche die Möglichkeit bieten, den konkreten Ablauf solcher Kooperationen in ihrer ganzen Breite - von der Partnersuche bis hin zur Beendigung der Zusammenarbeit - aufzuzeigen.

2. Die FuE-Kooperation: Verbreitung und Erscheinungsformen

Im Vorfeld der Diskussion über FuE-Kooperationsstrategien stellt sich die Frage nach der Bedeutung derartiger unternehmensübergreifender Zusammenschlüsse in der Praxis. Wie im Folgenden noch näher erläutert, fehlt es in Deutschland an amtlichen Statistiken über das Kooperationsgeschehen der Wirtschaft im Allgemeinen und die FuE-Kooperationstätigkeit im Speziellen (siehe Abschnitt 2.1). Um dennoch Aussagen über die Verbreitung von FuE-Kooperationen im deutschen Mittelstand treffen zu können, greift die Studie auf die Ergebnisse repräsentativer Unternehmensbefragungen zurück. Auf der Grundlage von umfassenden Erhebungen unter in Deutschland ansässigen Industrieunternehmen wird in Abschnitt 2.2 eine Schätzung der FuE-Kooperationsbeteiligung dieser Unternehmensgruppe vorgenommen und Entwicklungstrends aufgezeigt. Auf aktuelle Entwicklungstrends im FuE-Geschehen der deutschen Wirtschaft wird in Kapitel 2.3 aufmerksam gemacht. Mit Hilfe ausgewählter Indikatoren (darunter die FuE-Personalausstattung der Unternehmen) werden Entwicklungslinien im FuE-Aktivitätsniveau nachgezeichnet, die interessante Trends zu erkennen geben. Diese Trends vermitteln wiederum einen Eindruck von den FuE-Potenzialen der Wirtschaft und lassen Rückschlüsse auf den beobachteten Bedeutungswandel der Kooperation als Organisationsform zu.

2.1 Datenquellen

Betriebswirtschaftliche Forschungsvorhaben zur Ergründung der FuE-Tätigkeit der Wirtschaft im Allgemeinen und der FuE-Kooperationstätigkeit im Speziellen sind stets mit dem Problem der mangelnden Datenverfügbarkeit konfrontiert. Weder die FuE-Tätigkeit von Unternehmen noch die Kooperationsaktivitäten auf diesem Gebiet unterliegen einer Berichtspflicht gegenüber den amtlichen Informationssammelstellen, so dass eine systematische und vollständige Erfassung dieser Maßnahmen durch die amtliche Statistik nicht erfolgt. Das FuE-Geschehen der deutschen Wirtschaft findet zwar durchaus Niederschlag im amtlichen Berichtswesen: Zum Beispiel lassen sich der Fachbereichsstatistik für das Produzierende Gewerbe[8] Angaben über die Innovationsleistung dieses Teils der deutschen Wirtschaft entnehmen. Der in dieser Statistik monetär bewertete Innovationserfolg geht zumindest teilweise auf die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der Unternehmen zurück. Inwieweit jedoch

---

8 Fachserie 4, Reihe 4.2.1.

die erzielten Innovationen durch eigene FuE-Aktivitäten, durch Zukauf von Know-how (z.B. Erwerb von Patenten oder neuen Anlagen) oder durch kooperative Zusammenschlüsse erzielt wurde, lässt sich dieser Statistik nicht entnehmen.[9] Dem gleichen Problem eines wenig detaillierten Datenausweises begegnet man bei der Auswertung der Patentstatistik, die einen Teil des Forschungsergebnisses der Wirtschaft abbildet. Da jedoch keine Merkmale über die Entstehung der Patente erfasst werden, ist auch diese Statistik für die Zwecke der Kooperationsforschung nicht nutzbar. Zur Untersuchung des Phänomens FuE-Kooperation bedarf es daher der Erschließung alternativer Informationsquellen. Im Folgenden wird auf eigene Erhebungen und auf die Daten des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft zurückgegriffen.

2.2 Verbreitung der FuE-Kooperation im industriellen Mittelstand

Das IfM Bonn führt regelmäßig empirische Unternehmensbefragungen im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie e.V. (BDI), Ernst & Young AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft und IKB Deutsche Industriebank zu den Entwicklungen in der deutschen Industrie durch (KAYSER/WALLAU/ADENÄUER 2005). Im Rahmen dieser repräsentativen Erhebungen, die neben Industrieunternehmen auch industrienahe Dienstleister einschließen, werden umfassende Angaben zum Managementverhalten der Industrieunternehmen erfasst, darunter auch Informationen über ihre Kooperationstätigkeit. Diese Erhebungen liefern die Grundlage für die folgende Untersuchung der Verbreitung von FuE-Kooperationen im industriellen Mittelstand wie auch unter Großunternehmen. Um zusätzlich auch Informationen über die Bedeutungsentwicklung der FuE-Kooperation zu erhalten, werden im Folgenden die Ergebnisse der beiden Datenerhebungen aus den Jahren 2001 und 2005 herangezogen und einander gegenübergestellt.

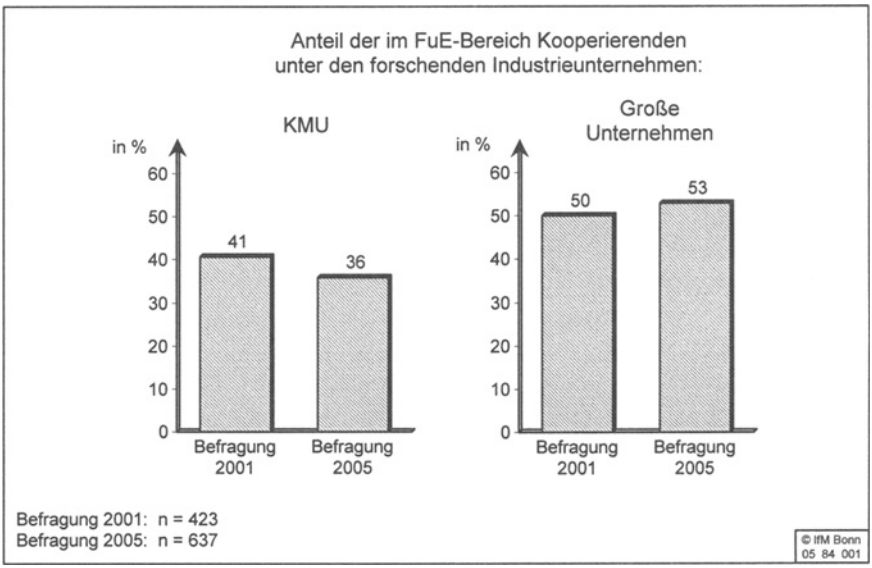
Die Ergebnisse beider Befragungen belegen, dass die FuE-Kooperation unter Industrieunternehmen eine etablierte Strategie darstellt (Abbildung 1). Die im

---

9 Das Statistische Bundesamt hat im Jahr 2003 eine bisher einzigartige repräsentative Erhebung zu Unternehmenskooperationen durchgeführt. Hiernach liegt der Anteil der in FuE Kooperierenden an allen Unternehmen bei 25,0 % (STATISTISCHES BUNDESAMT 2004, S. 17). Bei dieser Erhebung wurde jedoch eine andere Definition des Kooperationsbegriffs herangezogen: neben dem Joint Venture, der Lizenzvergabe, dem Franchising und anderen strategischen Allianzen wurden auch u.a. das Outsourcing und das Networking unter Kooperationen gefasst, was in der betriebswirtschaftlichen Kooperationsforschung umstritten ist. Außerdem liefert die Studie keine Aussagen über die FuE-Kooperationsbeteiligung des Mittelstands im Vergleich zu den Großunternehmen.

FuE-Bereich Kooperierenden erreichen Anteilswerte von zuletzt rund 36 % unter den KMU[10] und 53 % unter den Großunternehmen. Die FuE-Kooperation hat also insbesondere auch in der Großindustrie – aber nicht nur dort – eine hohe Verbreitung gefunden.[11]

Abbildung 1: Schätzung[1] der Anteile im FuE-Bereich Kooperierender unter den in Deutschland ansässigen und forschenden Industrieunternehmen, differenziert nach Größenklassen (Anteile in %)



1 Die Unternehmensbefragung erfolgte als zufallsgestützte geschichtete Stichprobe. Die Gewichtung wurde nach Unternehmensgrößenklassen vorgenommen. Zur Ermittlung der Werte für den Mittelstand insgesamt wurden die Ergebnisse gemäß der Anteile der Schichten in der Grundgesamtheit aller forschenden Industrieunternehmen hochgerechnet.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Beteiligung an FuE-Kooperationen der hier untersuchten Unternehmen unterlag mittelfristig Veränderungen. Während unter den KMU eine rückläufige FuE-Kooperationsbeteiligung um immerhin rund fünf Prozentpunkte zu verzeichnen ist, zeigt sich hinsichtlich der Großunternehmen eine entgegenge-

---

10 Unternehmen mit maximal 499 Beschäftigten und einem Jahresumsatz bis unter 50 Mio. €.

11 Dass Großunternehmen häufiger als KMU im FuE Bereich kooperieren belegt auch eine Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) (RAMMER ET AL. 2005). Diese Studie beschäftigt sich jedoch nicht mit der zeitlichen Entwicklung der Kooperationsbeteiligung in den unterschiedlichen Größenklassen.

setzte Entwicklung mit einer Zunahme um rund drei Prozentpunkte. Während also die FuE-Kooperation im industriellen Mittelstand etwas an Popularität eingebüßt hat, erfreut sich diese Strategie unter Großunternehmen zunehmender Beliebtheit. Aus diesem Befund erwächst die Frage nach den Hintergründen für die gegenläufigen Entwicklungstrends. Sind diese Ergebnisse hinweisgebend darauf, dass im industriellen Mittelstand die Bereitschaft zur Beteiligung an FuE-Kooperationen generell zurückgeht? Sind steigende Eintrittshürden in derartige Bündnisse die Ursache für die zunehmende Zurückhaltung der KMU? Um Erklärungen hierfür zu finden, ist eine tiefergehende Analyse der aktuellen Entwicklungen im FuE-Geschehen im Mittelstand notwendig (Abschnitt 2.3).

2.3 FuE-Tätigkeit der deutschen Wirtschaft

Für eine ausgewogene Einschätzung der Bedeutung von kooperativen Zusammenschlüssen in den Bereichen von FuE ist es zunächst notwendig, das gesamte FuE-Geschehen der deutschen Wirtschaft eingehender zu untersuchen, da sich der Stellenwert der FuE-Kooperation nicht allein aus ihrer Verbreitung, sondern auch aus ihrer relativen Bedeutung im Vergleich zu alternativen Organisationsformen erschließt. Zunächst stellt sich die Frage nach der Intensität der FuE-Tätigkeit der deutschen Wirtschaft im Allgemeinen. Hierzu werden die Aufwendungen und auch die Personalkapazitäten der Unternehmen für eigene FuE untersucht. Vor allem in ihrer Entwicklung liefern diese Kennzahlen interessante Hinweise auf die Hintergründe für die eingangs aufgezeigte Bedeutungsentwicklung der FuE-Kooperation im Mittelstand.

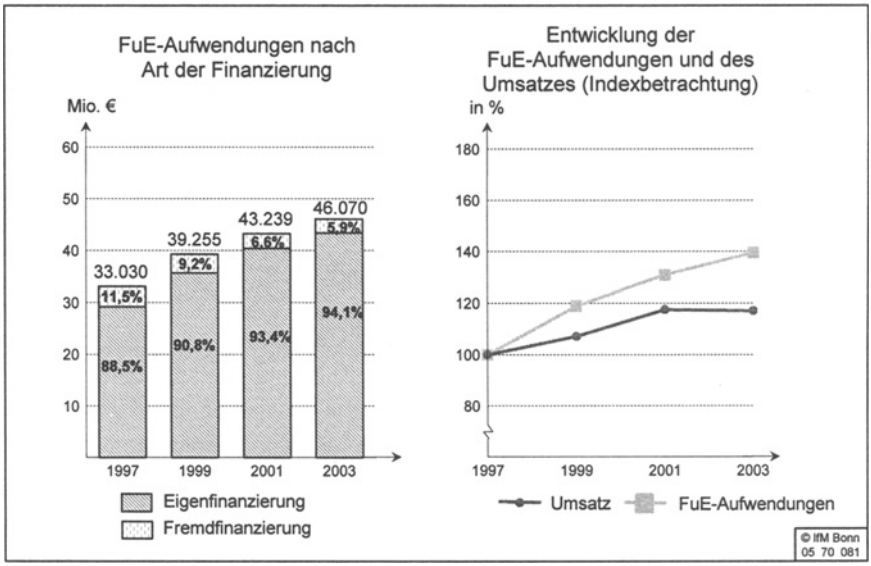
2.3.1 Entwicklung der FuE-Aufwendungen

Zur Einschätzung des Aktivitätsniveaus der FuE und dessen Veränderung können die Aufwendungen für derartige Forschungsleistungen herangezogen werden. Da sich auch hier wieder das Problem eines fehlenden Datenausweises in der amtlichen Statistik ergibt, die keine Angaben zum Gesamtvolumen der Investitionstätigkeit der Unternehmen in diesem Bereich bereitstellt, greift die weitere Untersuchung auf Datenbestände zurück, die der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (im folgenden kurz als Stifterverband bezeichnet) periodisch erhebt.

Der Stifterverband (SV) erreicht mit seinen Erhebungen das Gros der forschenden Unternehmen ab 20 Beschäftigten (SV 2004). Diesen Daten zufolge beliefen sich die Gesamtausgaben der deutschen Wirtschaft für Forschung

und Entwicklung zuletzt (in 2003) auf rund 46.070 Millionen Euro (Abbildung 2). Schaut man auf das Jahr 1997 zurück, bedeutet dies einen Anstieg der nominellen Aufwendungen für FuE um 39,5 %. Mittelfristig kam es also zu einer beträchtlichen Ausweitung der finanziellen Ressourcen, die für Forschung und Entwicklung vom Unternehmenssektor bereitgestellt wurden. Der Unternehmenssektor hat also im Laufe des Betrachtungszeitraums zusätzliche Anstrengungen unternommen, um die eigene Innovationsfähigkeit zu steigern. Hierbei finanziert der Unternehmenssektor seine FuE-Aufwendungen zum größten Teil selbst: Mit einem Eigenanteil von zuletzt 94,1 % wurde der weit überwiegende Teil dieser Investitionsleistungen aus Rücklagen und dem Unternehmensgewinn bestritten. Zwischen 1997 und 2003 ist dieser Anteil der eigenfinanzierten FuE-Aufwendungen sogar noch deutlich gestiegen.

Abbildung 2: Entwicklung der eigen- und fremdfinanzierten Aufwendungen für FuE und des Umsatzes in Deutschland ansässiger Unternehmen 1997 bis 2003 (Absolute Zahlen, Anteile in %, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)[1]



1 Die Datenbasis kann den Tabellen A1 im Anhang entnommen werden.

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft (verschiedene Jahrgänge), STATISTISCHES BUNDESAMT: Fachserie 4, Reihe 4.2.1 (verschiedene Jahrgänge) und Berechnungen.

Die Indexdarstellung in Abbildung 2 ermöglicht eine gesonderte Betrachtung der Steigerungsraten der FuE-Aufwendungen während des betrachteten Zeit-

raums. Vom Basisjahr 1997 aus betrachtet stiegen die FuE-Aufwendungen deutlich stärker als das erzielte Gesamtumsatzvolumen der Wirtschaft. Leider liegen keine Angaben zu den Unternehmensgewinnen vor. Da der Gewinn und der Umsatz im Allgemeinen eng miteinander korrelieren, kann der Schluss gezogen werden, dass die Wirtschaft einen steigenden Anteil des selbst erwirtschafteten Kapitals während des Beobachtungszeitraums auf FuE verwendete. Dieser Anstieg in der Investitionsbereitschaft drückt sich aus in der Entwicklung der Investitionsquoten der deutschen Wirtschaft (Tabelle 1):

Tabelle 1: FuE-Investitionsquoten der Unternehmen mit Sitz in Deutschland 1997 bis 2003 (Anteile in %)

	1997	1999	2001	2003
FuE-Investitionsquoten[1] (in %)	0,94	1,04	1,04	1,08

© IfM Bonn

1 Anteil der FuE-Aufwendungen eines Jahres an den erzielten Umsätzen im Vorjahr.

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft (verschiedene Jahrgänge), STATISTISCHES BUNDESAMT: Fachserie 4, Reihe 4.2.1 (verschiedene Jahrgänge) und Berechnungen.

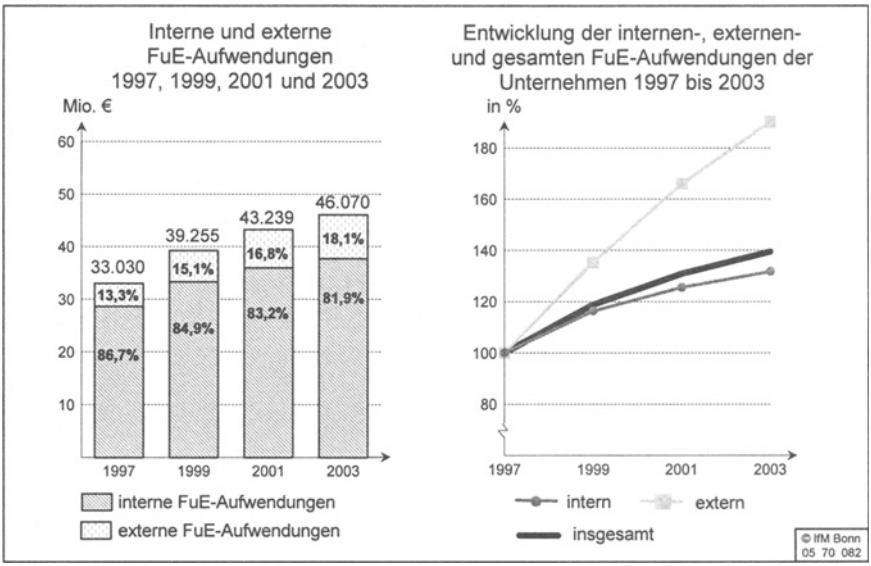
Wurden 1997 noch rund 0,9 % des im Vorjahr erzielten Umsatzes in FuE reinvestiert, stieg diese Quote in 2003 auf rund 1,1 % an. In dieser Zeitspanne hatte der Unternehmenssektor insgesamt die Mittel für FuE noch stärker aufgestockt, als dies die erzielten Umsatzsteigerungen hätten erwarten lassen. Die Bereitschaft, gemessen an der Leistungsfähigkeit Mittel für Forschung und Entwicklung einzusetzen, hatte während dieser Periode im Durchschnitt aller in Deutschland ansässigen Unternehmen merklich zugenommen.

2.3.2 Veränderung der FuE-Arbeitsteilung

Die gesteigerte Investitionsbereitschaft wirkt sich auch auf die FuE-Arbeitsteilung aus. Durch eine Differenzierung der FuE-Gesamtaufwendungen nach internen und externen Aufwendungen lässt sich auf dem gesamtwirtschaftlichen Aggregationsniveau die jeweils auf Unternehmensebene vorgenommene Make- or Buy-Entscheidung der Wirtschaft im FuE-Bereich ermitteln. Während die internen Aufwendungen Eigenleistungen der Unternehmen darstellen, beziffern die externen Aufwendungen das Volumen der nach außen vergebenen Forschungsaufträge (Abbildung 3). Wie die Daten belegen, wird nur der kleinere Teil der FuE-Ausgaben für die Vergabe von Forschungsaufträgen aufgewendet: in 2003 betrug dieser Anteil 18,1 % der FuE-Gesamtausgaben. Das Gros der FuE-Aufwendungen entfiel auf selbstdurchgeführte Forschungsaktivitäten. Zu letzteren zählen auch die Ausgaben, die in Kooperationsprojekte in-

vestiert wurden, werden aber – wie bereits erörtert – nicht getrennt ausgewiesen. Während des Betrachtungszeitraums zwischen 1997 und 2003 sind deutliche Veränderungen dieser Relation zu beobachten: Die Entwicklung der internen und externen FuE-Aufwendungen lässt einen eindeutigen Trend zugunsten einer Externalisierung erkennen. Ein immer größerer Anteil ihrer finanziellen Mittel, die Unternehmen für Forschung und Entwicklung bereitstellen, verwenden sie auf die Auftragsforschung. Forschung wird immer mehr zur Dienstleistung. Hierin wird auch deutlich, dass unternehmerische FuE-Initiativen immer häufiger über die Grenzen der Unternehmen hinausreichen, indem Externe eingebunden werden.

Abbildung 3: Entwicklung der internen und externen Aufwendungen für FuE von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 (absolute Zahlen, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)[1]



1 Die Datenbasis kann der Tabelle A2 im Anhang entnommen werden.

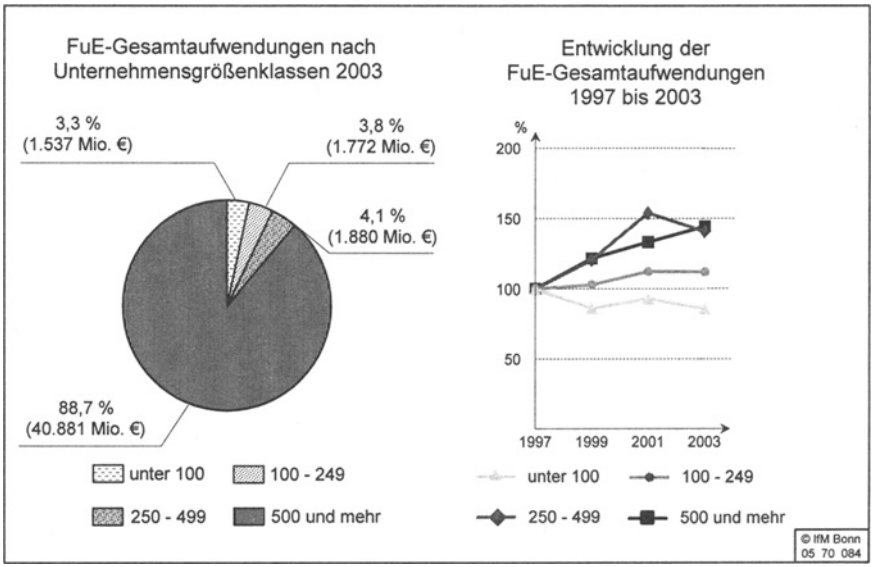
Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft (verschiedene Jahrgänge) und Berechnungen.

2.3.3 Größenspezifische Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendungen

Strukturveränderungen innerhalb des privatwirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsgeschehens zeigen sich auch in der Differenzierung nach Unternehmensgrößenklassen (Abbildung 4). Der Löwenanteil der privatwirtschaftlichen Mittel für FuE wird von großen Unternehmen mit einer Beschäftigtenzahl

von mindestens 500 aufgebracht. Nur rund ein Achtel (12,7 %) der Gesamtaufwendungen ist dem Mittelstand nach statistischer Definition zuzuordnen. Obwohl KMU nach letztgenannter Abgrenzung rund 99,7 % aller Unternehmen in Deutschland darstellen, vereinen sie also nur einen relativ geringen Anteil an den Gesamtaufwendungen für FuE auf sich. Forschung und Entwicklung finden überwiegend in großenbetrieblichen Strukturen statt. Auch innerhalb des Mittelstandes sind es die größeren KMU, die gemessen an ihrer zahlenmäßigen Bedeutung einen vergleichsweise großen Anteil der FuE-Aufwendungen bestreiten.

Abbildung 4: Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendung von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 nach Beschäftigtengrößenklassen (Anteile in %, absolute Zahlen, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)[1]



1 Die Datenbasis kann der Tabelle A3 im Anhang entnommen werden.

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft (verschiedene Jahrgänge) und Berechnungen.

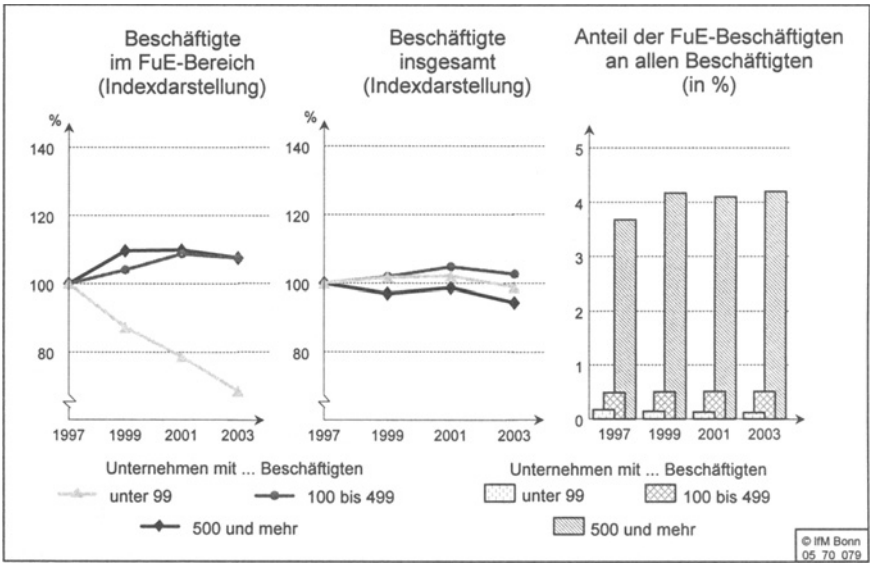
Dass sich mittelfristig an diesem Aufteilungsmuster kaum etwas geändert hat, sondern dass sich das Ungleichgewicht in der FuE-Beteiligung mittelfristig sogar noch verschärfte, wird in der dynamischen Betrachtung deutlich: Während größere KMU mit einer Mindestbeschäftigtenzahl von 250 im Laufe des Betrachtungszeitraums deutlich ihre Gesamtaufwendungen für FuE aufstockten, und hierbei zeitweise sogar eine stärkere Dynamik als die Großunternehmen

an den Tag legten, ist unter den kleineren KMU eine unterdurchschnittliche Entwicklung zu beobachten. Unter den KMU mit weniger als 100 Beschäftigten ist es sogar zu einer Abschmelzung der Gesamtbudgets für Forschung und Entwicklung während des Betrachtungszeitraums gekommen.

2.3.4 Größenspezifische Entwicklung des FuE-Personalbestands

Die dargelegten ungleichgewichtigen Entwicklungen werden besonders in der Entwicklung des FuE-Personalbestands deutlich (Abbildung 5):

Abbildung 5: Entwicklung der Beschäftigten insgesamt, der im FuE-Bereich Beschäftigten und deren Anteil an der Gesamtbeschäftigtenzahl der Unternehmen in Deutschland zwischen 1997 und 2003 nach Unternehmensgrößenklassen[1] (Anteile in %, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)[2]



1 Auf einen getrennten Ausweis der Gruppe der Unternehmen mit 100 bis 249 Beschäftigten musste aufgrund fehlender Daten in der amtlichen Statistik verzichtet werden.

2 Die Datenbasis kann der Tabelle A4 im Anhang entnommen werden.

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft (verschiedene Jahrgänge), BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT: Beschäftigtenstatistik 1995 bis 2004, Wiesbaden (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Den Erhebungen des Stifterverbandes zufolge waren in Deutschland im Jahr 2003 insgesamt 294.377 Personen im FuE-Bereich tätig. Gemessen an der Gesamtbeschäftigtenzahl der deutschen Wirtschaft von 26.954.686 sozialver-

sicherungspflichtig Beschäftigten entspricht dies einem Anteil von 1,1 %. Die zuvor hinsichtlich der FuE-Aufwendungen dargelegten Entwicklungstrends spiegeln sich nun auch in den Veränderungen des FuE-Personalbestandes wider. Da ein enger Zusammenhang zwischen FuE-Aufwendungen und dem Personalbestand besteht (was im Wesentlichen darauf zurückzuführen ist, dass die Personalkosten ein Hauptbestandteil der Ausgaben der Unternehmen für FuE darstellt), soll an dieser Stelle nicht vertiefend auf die Kennzahlen eingegangen werden. Lediglich die Entwicklung nach Größenklassen soll an dieser Stelle nachgezeichnet werden, da sich hier interessante Entwicklungen abzeichnen.

Bezugnehmend auf die vorangestellte Diskussion um die besondere Entwicklung im FuE-Bereich in der Gruppe der Unternehmen mit einer Beschäftigtenzahl unter 100 lassen sich eindeutige Trendaussagen treffen. Wie Abbildung 5 zum Ausdruck bringt, ist im Laufe des Betrachtungszeitraums ein kontinuierlicher Beschäftigtenabbau im FuE-Bereich bei den Unternehmen unter 100 Beschäftigten zu konstatieren. Anders als bei den FuE-Ausgaben, bei denen ein eindeutiger Trend bislang nicht festzustellen ist, wurde im Laufe des Berichtszeitraums der Personalbestand in den Unternehmen dieser Größenordnung systematisch abgebaut. Damit vollzieht sich in dieser Unternehmensgruppe eine Veränderung, die in den Unternehmen höherer Beschäftigtenzahl nicht festzustellen ist.

Vor diesem Hintergrund und den vorgenannten Befunden lässt sich das folgende Fazit ziehen: Es sind die größeren KMU und die Großunternehmen mit besonderer Entwicklungsdynamik im FuE-Bereich. Dabei setzen viele dieser Unternehmen verstärkt auf Ausweitung ihrer FuE-Aktivitäten auf Externe. Nachweisbar ist dies zum einen im Anstieg der Auftragsforschung. Aber auch der Anstieg bei den FuE-Kooperationen ist – wie eingangs erörtert – zumindest unter den großen Unternehmen festzustellen. Während also ein Trend zur Externalisierung die Forschungsaktivitäten großer Unternehmen festzustellen ist, zeigt sich der umgekehrte Trend bei den kleineren Unternehmen. Zwar setzen diese auch auf FuE; jedoch über alle Unternehmen hinweg steigt ihr Investitionsvolumen nicht an, sondern sinkt zum Teil sogar. Das FuE-Budget und der FuE-Personalbestand, welcher kleinen KMU mit bis zu 99 Beschäftigten durchschnittlich zur Verfügung steht, nimmt immer weiter ab. Diesem Trend wird aber im Mittelstand nicht durch eine verstärkte Zusammenlegung von Ressourcen durch FuE-Kooperationen entgegengewirkt. Es lässt sich im Gegenteil feststellen, dass die Kooperationstätigkeit von Mittelständlern infolge

des FuE-Kapazitätsabbaus nachlässt. Dies steht im Einklang mit dem Befund von BACKES-GELLNER/MAAß/WERNER (2005, S. 111), dass zwischen der FuE-Personalausstattung der Unternehmen und der Wahrscheinlichkeit, einen FuE-Kooperationspartner zu finden, ein positiver Zusammenhang besteht. Indem immer mehr KMU die Personalstärke in diesem Bereich reduzieren, schränken sie ihre Kooperationsfähigkeit deutlich ein. Dies erklärt den Rückgang bei den FuE-Kooperationen im Mittelstand zu einem wesentlichen Teil. Es ist also vermutlich nicht in erster Linie das Interesse an einer FuE-Kooperation, das im Mittelstand zurückgeht, sondern die Eintrittsvoraussetzungen, die immer weniger KMU erfüllen, die für die aktuellen Entwicklungen verantwortlich gemacht werden können.

3. Erscheinungsformen und Handlungsstrategien

Die amtliche Statistik bzw. umfassende repräsentative Erhebungen des Stifterverbands der deutschen Wissenschaft und des IfM Bonn ermöglichten erste Einblicke in die FuE-Tätigkeit der Unternehmen in Deutschland insgesamt und des Mittelstands im Besonderen, liefern jedoch nicht die nötigen Informationen zur Beantwortung der eingangs aufgestellten Forschungsfragen. Um Aussagen über die Erscheinungsformen und die strategische Bedeutung von FuE-Kooperationen zu treffen, ist eine tiefergehende Analyse des strategischen Vorgehens dieser Unternehmen notwendig. Aus diesem Anlass wurde eine eigene Befragung unter Unternehmen mit Kooperationserfahrungen im FuE-Bereich durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Befragung liefern die Datenbasis für den zweiten Teil der empirischen Forschungsarbeit zur vorliegenden Studie. Sie sollen in den Kapiteln drei und vier vorgestellt und erörtert werden.

3.1 Datenbasis

Bei der Stichprobenziehung für Primärdatenerhebungen, die sich an Unternehmen mit besonderen Merkmalen richten, stellt sich häufig das Problem der Identifizierung der Zielgruppe. Auch bei der Erhebung, die für die vorliegende Studie vorgenommen wurde, bestand die besondere Herausforderung darin, diejenigen Unternehmen schriftlich zu kontaktieren, die über Kooperationserfahrung im FuE-Bereich verfügten. Zur Identifizierung dieser Unternehmensgruppe wurde auf die Adressbestände früherer Erhebungen des IfM Bonn zurückgegriffen. Dabei handelte es sich um zwei Befragungen aus den Jahren 2001 und 2003, die das IfM Bonn im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (KAYSER/WALLAU/ADENÄUER 2005) durchgeführt hat[12] und auf deren Ergebnisse bereits im zweiten Kapitel der vorliegenden Studie Bezug genommen wurde. Aus den Adressen dieser Befragungen konnten 379 forschungstreibende und im FuE-Bereich kooperierende Unternehmen aus der Industrie und den industrienahen Dienstleistern identifiziert werden. Diese wurden in einer ersten Erhebungswelle im Sommer 2005 kontaktiert und um Teilnahme an der schriftlichen Befragung gebeten. Von den angeschriebenen Unternehmen waren 66 auskunftsbereit. Zwei zurückgesendete Fragebogen konnten nicht in die Auswertung aufgenommen werden, da es sich bei näherer Prüfung herausstellte, dass sich die Angaben nicht auf Kooperationserfahrun-

---

12 Siehe Erläuterung in Abschnitt 3.2.

gen bezogen, sondern auf Fälle der Auftragsforschung.[13] Insgesamt konnten also 64 Fragebogen zu Auswertungen herangezogen werden. Die Rücklaufquote beläuft sich somit auf 17,9 % und liegt über den üblichen Rücklaufquoten schriftlicher Befragungen dieser Art.

Eine zweite Erhebung wurde im Herbst 2005 durchgeführt. Zielgruppe waren Unternehmen, deren FuE-Kooperationsprojekte durch die Stiftung Industrieforschung gefördert wurden. Durch die freundliche Unterstützung[14] der Stiftung Industrieforschung gelang die Kontaktaufnahme zu insgesamt sieben Unternehmen, die sich an dieser Erhebung beteiligten. Sämtliche Fragebogen dieser zweiten Erhebung konnten für Auswertungen herangezogen werden und komplettierten das nunmehr insgesamt 71 Fälle umfassende Sample.

Der Erhebungsbogen beinhaltete Fragen zu den Strukturdaten der Unternehmen (darunter aktuelle Umsatz- und Beschäftigtenzahl etc.), Angaben zur FuE-Tätigkeit und zu den Kooperationserfahrungen im Bereich FuE und anderen Forschungsfeldern. Außerdem wurden die Unternehmen gebeten, detaillierte Auskünfte über das von ihnen zuletzt abgeschlossene FuE-Kooperationsprojekt zu geben. Vor allem diese Angaben werden im Folgenden im Zentrum der empirischen Analyse stehen. Wie in betriebswirtschaftlichen Forschungsarbeiten dieser Art allgemein üblich, wird die Kooperation aus der Perspektive eines Partners analysiert, wobei sich viele Fragen, etwa zur konkreten Kooperationsvereinbarung oder der jeweiligen Investitionsbeiträge, auf alle Partner beziehen. Der Fragebogen zur Erhebung ist dem Anhang dieser Studie zu entnehmen.

3.2 Vorstellung des Samples

3.2.1 Wirtschaftsbereichszugehörigkeit

Mit der Erhebung wurden im Wesentlichen Industrieunternehmen erreicht: 65 der insgesamt 71 Unternehmen sind dem Produzierenden Gewerbe zuzuordnen (Tabelle 2). Hierunter entfallen die meisten Unternehmen auf den Wirtschaftsbereich des Verarbeitenden Gewerbes. Die restlichen Unternehmen verteilen sich auf die Wirtschaftsbereiche Baugewerbe und Energie- und Was-

---

[13] Auftragsforschung ist als Geschäfts- und nicht als Kooperationsbeziehung zu klassifizieren.

[14] Die Autoren möchten Herrn Dr. Wolfgang Lerch, dem Vorstand der Stiftung Industrieforschung, für seine Unterstützung bei der Befragung herzlich danken.

serversorgung. Industrienahe Dienstleister sind mit einem Anteil von 8,5 % im Sample vertreten.

Tabelle 2: Unternehmen des Samples nach Zugehörigkeit zu Wirtschaftssektoren bzw. Wirtschaftsbereichen (absolute Zahlen, Anteile in %)

Wirtschaftssektor /-bereich:	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Produzierendes Gewerbe	65	91,5
darunter: • Verarbeitendes Gewerbe	58	81,7
• Baugewerbe	6	8,5
• Energie-/Wasserversorgung	1	1,3
Dienstleistungssektor	6	8,5
n = 71		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Verteilung der Unternehmen des Samples nach Wirtschaftsbereichen entspricht im Wesentlichen der Struktur, wie sie sich aus den genannten repräsentativen Erhebungen des IfM Bonn für die deutsche Industrie bzw. die industrienahen Dienstleistungen ergab. Der Strukturvergleich belegt zudem, dass die Auswahl der Unternehmen im Sample ein gutes Abbild von der Gesamtheit solcher Industrieunternehmen in Deutschland bietet, die in FuE-Kooperationen eingebunden sind.

3.2.2 Unternehmensgrößenstruktur

Mit der Befragung konnten Unternehmen aus allen Größenklassen erreicht werden. Als Kennzahlen kommen hierbei die Zahl der Beschäftigten sowie der im Jahr 2004 erzielte Jahresumsatz in Betracht (Tabelle 3). Wird die Beschäftigtenzahl zugrunde gelegt, reicht die Bandbreite von kleinen Unternehmen mit bis zu 9 Beschäftigten (11,4 %), über mittelgroße Unternehmen mit bis 249 Beschäftigten (64,3 %), größere Mittelständler bis 499 Beschäftigten (8,6 %) bis hin zu Großunternehmen (15,7 %). Das Gros der Unternehmen im Sample ist demnach dem Mittelstand zuzurechnen. Je nach Begriffsauslegung (ab 500 Beschäftigten wie in Deutschland üblich bzw. ab 250 Beschäftigten wie von der EU angewendet) ist jedes siebte bzw. jedes vierte Unternehmen als Großunternehmen zu klassifizieren.

Tabelle 3: Unternehmen des Samples nach Beschäftigten- und Umsatzgrößenklassen (absolute Zahlen, Anteile in %)

Unternehmensgrößenklassen:		Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Beschäftigtenzahl:	• bis 9	8	11,4
	• 10 bis 49	21	30,0
	• 50 bis 249	24	34,3
	• 250 bis 499	6	8,6
n = 70	• 500 und mehr	11	15,7
Umsatzvolumen:	• bis unter 1 Mio. €	6	9,4
	• 1 bis unter 10 Mio. €	26	40,6
	• 10 bis unter 50 Mio. €	17	26,6
	• 50 und mehr Mio. €	15	23,4
n = 64			© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Wird der jährliche Umsatz als Kennzahl zur Abgrenzung des Mittelstands gegenüber der Großindustrie herangezogen, zeigt sich ein vergleichbares Bild: Bis zu einer Umsatzzahl von 50 Millionen Euro werden Unternehmen in Deutschland gemeinhin dem Mittelstand zugerechnet. Auch hier liegt der Anteil bei rund einem Viertel. Während rund jedes zehnte Unternehmen zu den Kleinen zu zählen ist, entfällt auch in diesem Ranking das Gros der Unternehmen auf solche mittlerer Größe (insgesamt 67,2 %). Dass die Großunternehmen im Sample stark vertreten sind, verwundert aus zweierlei Gründen wenig: Zum einen betreiben die großen Unternehmen häufiger eigene regelmäßige FuE als die KMU[15], und erfüllen daher gute Voraussetzungen, Partner für gemeinschaftliche Forschungsarbeiten zu gewinnen. Hinzu kommt zum anderen, dass – wie in Abschnitt 2.2 gezeigt wurde – die Kooperationsbeteiligung großer forschender Unternehmen größer als die von FuE betreibenden KMU ist.

3.3 Merkmale des Kooperationsarrangements

Die Ergebnisse der eigenen Befragung liefern neben Angaben zu den befragten Unternehmen auch eine Vielzahl an Informationen zur Wahl der Organisationsform der FuE-Kooperation. Durch entsprechende Angaben zur Partnerwahl, des Forschungsgegenstands, der Form und der eingebrachten Ressour-

---

15 Vgl. KAYSER/WALLAU (2003, S. 108).

cen lassen sich nicht nur unterschiedliche Erscheinungsformen differenzieren; sie bieten auch erste Eindrücke von der strategischen Ausrichtung dieser FuE-Kooperationen.

3.3.1 Kooperationsbeteiligung

Als erstes Merkmal, in dem sich die hier analysierten Kooperationen zum Teil deutlich voneinander unterscheiden, soll die Anzahl der zusammengeschlossenen Partner betrachtet werden. Rund zwei Fünftel der Unternehmen im Sample geben an, jeweils mit nur einem Partner eine FuE-Kooperation begründet zu haben (39,3 %). Mit 60,7 % ist demgegenüber der Anteil der Unternehmen, die mit mehreren Partnern gemeinschaftlich forschen, also im Netzwerk kooperieren, erstaunlich hoch (Tabelle 4):

Tabelle 4: Anzahl in FuE-Kooperationen eingebundener Partner nach Größenkategorien (absolute Zahlen, Anteile in %)

Anzahl der Kooperationspartner:	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Duale Kooperation (1 Partner)	24	39,3
Kooperation im Netzwerk (mindestens 2 Partner)	37	60,7
darunter: • 2 bis 4 Partner	27	44,3
• 5 bis 9 Partner	7	11,5
• 10 und mehr Partner	3	4,9
n = 61		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Unter den Unternehmen, die in solchen Netzwerken kooperieren, begrenzen die meisten die Zahl der Kooperationspartner zwar auf 2 bis 4 (insgesamt 44,3 %). Rund jedes sechste Unternehmen (16,4 %) beteiligt sich jedoch auch an Netzwerkkooperationen mit größerer Teilnehmerzahl. Dies macht deutlich, dass viele Unternehmen den Abstimmungsbedarf und den wechselseitigen Austausch mit einer größeren Zahl an Partnern nicht scheuen. Möglicherweise ist es gerade die Gruppenstärke bzw. die Vielfalt der Partner und ihrer Kompetenzen, in denen eine besondere Chance liegt, Kooperationserfolge zu erzielen, und dies trotz des erhöhten Koordinationsaufwandes. Dass jedoch eine Gruppenstärke von über 10 Teilnehmern erreicht wird, ist eher die Ausnahme (4,9 %).

3.3.2 Partnerkonstellationen

Die Unternehmen des Samples beschränken sich bei der Wahl ihrer FuE-Kooperationspartner nicht auf den Unternehmenssektor, sondern lassen sich darüber hinaus auch auf Partner aus der Wissenschaft ein. Bei letzteren handelt es sich um öffentliche Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Zwar beschränkt sich rund die Hälfte der Unternehmen bei ihrer Partnerwahl auf andere Unternehmen (52,1 %), jedoch fast ebenso viele Unternehmen (47,9 %) beziehen auch Akteure außerhalb des Wirtschaftssektors in die Zusammenarbeit mit ein, beteiligen sich also an so genannten lateralen FuE-Kooperationen (Tabelle 5).

Tabelle 5: Partnerwahl aus der Wirtschaft und Wissenschaft nach Gruppenkonstellationen (absolute Zahlen, Anteile in %)

Angaben zur Partnerwahl:	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Reine Unternehmenskooperationen	37	52,1
darunter: • vertikale Ausrichtung	20	28,2
• horizontale Ausrichtung	10	14,1
• vertikale und horizontale Ausrichtung	7	9,9
Laterale Kooperationen (nur bzw. ggf. auch mit Institutionen der Wissenschaft)	34	47,9
darunter: • Beteiligung von einem Unternehmen	9	12,7
• Beteiligung von mehreren Unternehmen	25	35,2
darunter: • vertikale Ausrichtung	12	16,9
• horizontale Ausrichtung	6	8,5
• vertikale und horizontale Ausr.	7	9,9
n = 71		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Reine Unternehmenskooperationen werden vorwiegend zwischen Unternehmen auf unterschiedlichen Stufen in der Wertschöpfungskette begründet, also mit Zulieferern bzw. Abnehmern (28,2 %). Neben solchen vertikalen FuE-Kooperationen stehen an zweiter Stelle Bündnisse mit Partnern auf der gleichen Wertschöpfungsstufe (horizontale Kooperation). Da es sich hier in der Regel um Unternehmen der gleichen Branche handelt, finden diese Zusammenschlüsse unter potenziellen Wettbewerbern statt. Immerhin 14,1 % der Unternehmen des Samples begründeten FuE-Kooperationen ausschließlich mit derartigen Partnern, und weitere 9,9 % lassen sich zumindest auch auf Un-

ternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe ein. Damit sind derartige horizontale Kooperationen keine Seltenheit. Hier bestehen offensichtlich – trotz der potenziellen Konkurrenzsituation und des damit einhergehenden Risikos – erhebliche Spielräume für die Zusammenarbeit.

Unter den lateralen Kooperationen, die zwischen der Wirtschaft und der Wissenschaft geschlossen werden, können solche unterschieden werden, an denen sich nur ein Unternehmen beteiligt (12,7 %) und andere, die Gruppenkonstellationen darstellen (35,2 %). Auch in letztgenannten Bündnissen sind vertikale Zusammenschlüsse häufiger als horizontale Vereinigungen zu beobachten. Insgesamt kann das Zwischenfazit gezogen werden, dass der Vielfalt der Kooperationskonstellationen offenbar keine Grenzen gesetzt sind. Hemmnisse einer Zusammenarbeit über die eigene Wertschöpfungskette hinaus und in den Bereich der Wissenschaft hinein sind nicht erkennbar.

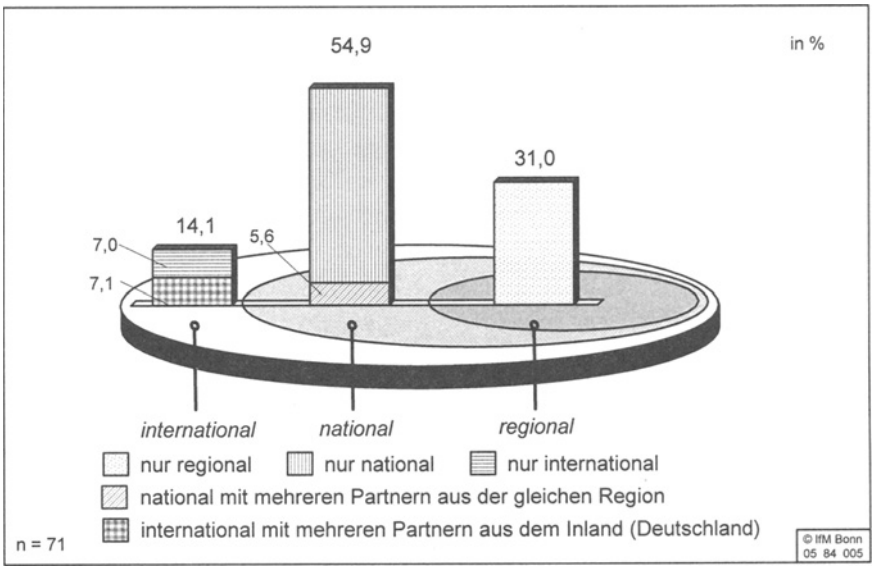
3.3.3 Räumliche Kooperationsmuster

In der Fachliteratur werden Kooperationen in regionalen Clustern besondere Innovationserfolge unterstellt (vgl. NIX 2005, S. 14). Eine Zusammenarbeit unter Partnern in der Region bietet außerdem den Vorteil einer guten Erreichbarkeit, durch die Abstimmungsprozesse erleichtert werden und Face-to-face-Kontakte häufiger möglich sind als bei Kooperationen über größere Distanzen. In der Praxis zeigt sich, dass die FuE-Zusammenarbeit in regionalen Bündnissen bzw. Clustern zwar nicht der Regelfall ist, aber auch keine Seltenheit darstellt. Knapp ein Drittel (31,0 %) der befragten Unternehmen ist in regionale FuE-Netzwerke eingebunden (Abbildung 6). In gut zwei Drittel der untersuchten Kooperationen sind demgegenüber Partner aus unterschiedlichen Regionen zusammengeschlossen. Der größte Teil der FuE-Partnerschaften (54,9 %) ist auf nationaler Ebene angesiedelt. Dabei werden teilweise lokale Partner aus der Region miteingebunden. Fast jede siebte FuE-Kooperation (14,1 %) schließt Partner aus dem Ausland ein. In diese Kooperationen sind häufig aber zusätzlich mehrere Partner aus dem Inland involviert.

Offensichtlich sind die Voraussetzungen für ein regionales FuE-Bündnis nicht immer gegeben. Die geeigneten Kooperationspartner können häufig nur außerhalb der Region gefunden werden. Dafür müssen höhere Transaktionskosten in Kauf genommen werden, die z.B. wegen schlechterer Erreichbarkeit der Partner entstehen. Insbesondere stellen internationale Kooperationen aufgrund zusätzlicher kultureller Unterschiede und sprachlicher Barrieren eine relativ aufwendige Form der Zusammenarbeit dar. In diesen Fällen ist von ei-

nem hoch spezifischen Know-how der Kooperationspartner auszugehen, das die hohen Kosten der Zusammenarbeit zu kompensieren vermag. Vor diesem Hintergrund ist der relativ geringe Anteil dieser Kooperationen im Sample wenig erstaunlich.

Abbildung 6: Geographische Reichweite der FuE-Kooperationen



Quelle: Eigene Erhebung.

Schaut man sich die einzelnen an der Kooperation beteiligten Partner an, lassen sich einige typische Verhaltensmuster identifizieren. So ist festzustellen, dass Unternehmen, die mit Hochschulen kooperieren, typischerweise im regionalen Einzugsgebiet dieser Forschungseinrichtungen ansässig sind.[16] Dieser Befund lässt sich aus zweierlei Gründen gut nachvollziehen: Zum Einen sind die Forschungseinrichtungen in Deutschland vergleichsweise breit aufgestellt, so dass sich ein geeigneter Hochschulpartner sehr häufig in der Region finden lässt. Zum Anderen spielen als Auslöser der Kooperation mit den Forschungseinrichtungen insbesondere enge persönliche Kontakte eine wichtige Rolle (ICKS/ISFAN 2004, S. 31 ff.). Diese entstehen z.B. während einer früheren Tätigkeiten in der Wirtschaft oder aufgrund einer Unternehmensbeteiligung der

---

16 Die Tendenz, laterale Kooperationen im Standortverbund, also im Cluster, zu begründen, erweist sich als statistisch signifikant (Chi-Quadrat-Test, Signifikanzniveau: 1 %).

Mitarbeiter von Forschungseinrichtungen. Auch Kontakte, die infolge von Praktika und Diplomarbeiten zustande gekommen sind, sind oft Ausgangspunkt für die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

Darüber hinaus sind unter den internationalen FuE-Kooperationen vergleichsweise häufig horizontale Zusammenschlüsse anzutreffen (Chi-Quadrat-Test). Ursächlich hierfür dürften wettbewerbliche Gründe sein: Für die Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe, die auf unterschiedlichen regionalräumlichen Märkten agieren und dadurch nicht in unmittelbarer Konkurrenz zueinander stehen, sind sie mit deutlichen Vorteilen für eine kooperative FuE verbunden. Im Falle potenzieller vertikaler oder lateraler Kooperationen stellen sie hingegen einen nicht von der Hand zu weisenden Nachteil dar und können nur durch sehr spezifisches Wissen der Partner ausgeglichen werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in der überwiegenden Zahl der Fälle kooperative Zusammenschlüsse zumindest überregional, wenn nicht sogar vereinzelt international geschlossen werden. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Kooperationspartner lassen sich lediglich bezüglich der Kooperationen mit den Forschungseinrichtungen eindeutige Standortmuster identifizieren. Gut jede zweite Kooperation ist auf nationaler Ebene angesiedelt. Internationale FuE-Partnerschaften kommen vergleichsweise selten vor. Dabei handelt es sich typischerweise um Kooperationen zwischen den Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe.

3.3.4 Aufgabenbereiche

Die Aufgabenbereiche bzw. Zielstellungen, die Gegenstand der Kooperationstätigkeit sind, erweisen sich als vielfältig. Sie reichen von der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung der Produkte über Prozessentwicklungen und -optimierungen bis hin zur Marktforschung. Das Gros der FuE-Kooperationen befasst sich mit der Produktforschung (Tabelle 6). Auch die Optimierung von Produktionsprozessen ist häufig Bestandteil kooperativer FuE-Projekte. Gemeinsamer Marktforschung kommt hingegen eine geringe Bedeutung zu. Systematische Marktanalyse gehört offensichtlich überwiegend zu den Aufgaben, die unternehmensintern vorgenommen werden.

In der größten Zahl der Fälle gehen Unternehmen in den Bereichen Kooperationen ein, die den Schwerpunkt ihrer Forschungstätigkeit darstellen.[17] Die Kooperation wird demnach gezielt als Instrument in den Kernaufgabengebieten der FuE-Tätigkeit eingesetzt. In 71,2 % der Fälle ist hier eine Übereinstimmung festzustellen. Nur vergleichsweise wenige kooperierende Unternehmen (28,8 %) wagen sich in die FuE-Bereiche, mit denen sie lediglich am Rande in Berührung kommen. Offenbar eignet sich die Kooperation weniger als Einstiegsstrategie.

Tabelle 6: Aufgabenbereiche der FuE-Projekte (Mehrfachnennungen möglich, absolute Zahlen, Anteile in %)

Aufgabenbereiche:	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Produktforschung (Neu- und Weiterentwicklungen)	45	66,2
Prozessforschung	39	57,4
Marktforschung	8	11,8
n = 68		© IfM Bonn

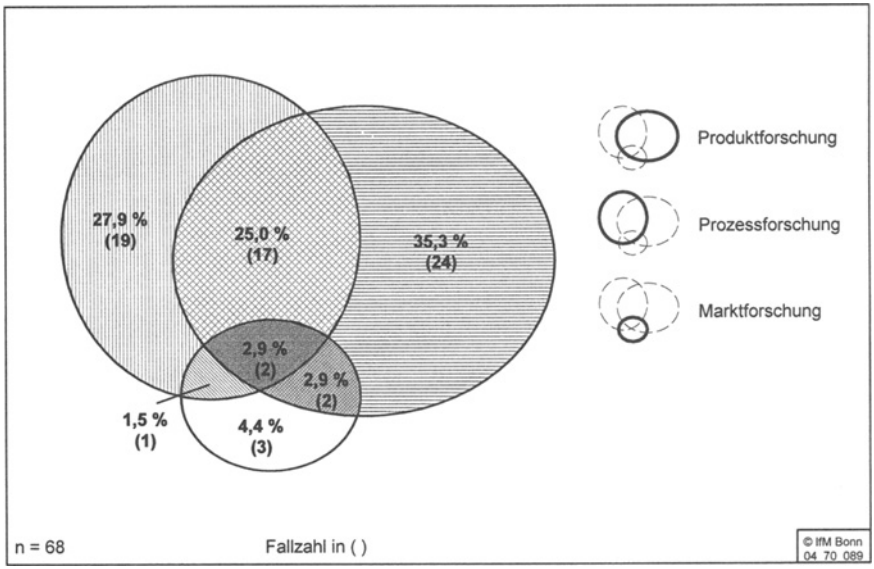
Quelle: Eigene Erhebung.

In nicht wenigen Fällen schließt die Kooperationstätigkeit mehrere Aufgabenbereiche ein. Immerhin mehr als ein Viertel der Befragten gibt an, zumindest Produkt- und Prozessforschung und ggf. kombiniert mit Marktforschung zu betreiben (Abbildung 7). Zum Teil lassen sich die Kooperationsformen in der Praxis jedoch kaum inhaltlich voneinander trennen: Produktentwicklungen bzw. -veränderungen sind mit Anpassungen der Produktionsprozesse verbunden oder ziehen diese nach sich. In diesen Fällen wird die Kooperationstätigkeit entsprechend der aufkommenden Anforderungen ausgedehnt. Den typischen Fall stellt aber, wie aus der Abbildung ersichtlich, die Spezialisierung auf eines der drei genannten Aufgabengebiete dar.

---

[17] Der Schwerpunkt der eigenen FuE liegt bei den meisten befragten Unternehmen (75,8 %) in der Produktforschung: Jedes zweite Unternehmen (50,0 %) befasste sich vor der Kooperation verstärkt mit der Entwicklung neuer Produkte. Jedes vierte Unternehmen (25,8 %) investierte schwerpunktmäßig in die Produktveränderung. Mit der Prozessoptimierung beschäftigte sich hingegen ein relativ kleiner Anteil von 24,2 %.

Abbildung 7: Kooperative FuE-Projekte nach Aufgabenbereichen (absolute Zahlen, Anteile in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

3.3.5 Form der Zusammenarbeit

Wie im ersten Kapitel bereits einleitend erwähnt, können FuE-Kooperationen in ihrem Bindungsgrad unterschieden werden. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass in der Praxis die vertragsgebundenen Kooperationsformen den loseren, informellen Partnerschaften vorgezogen werden: Am häufigsten (59,2 %) wird die Zusammenarbeit auf Basis eines Kooperationsvertrags angestrebt (Tabelle 7). Dieser wird im Vorfeld der Kooperation abgeschlossen und stellt den vertraglichen Rahmen für die zukünftige Zusammenarbeit dar.

Gegenstand eines Kooperationsvertrags sind in der Regel folgende Aspekte: Ziel und Umfang der Zusammenarbeit, Kostenverteilung, Haftung, einzubringende Leistungen, Fristen, Sicherstellung der Geheimhaltung, Fragen der Patentanmeldung und der Verwertung gemeinsam erzielter Forschungsergebnisse. Darüber hinaus können Kontroll- und Sanktionsmechanismen vereinbart werden, um opportunistischem Verhalten der Partner vorzubeugen. Von der vertraglichen Vereinbarung der Regeln der Zusammenarbeit ist ein positiver Effekt auf die Funktionsfähigkeit und die Stabilität der Kooperation zu erwarten. Als besonders wichtig empfinden Unternehmen Vereinbarungen über die

Ausübung und Offenlegung der jeweiligen FuE-Aktivitäten sowie die gegenseitige Nutzung von Patenten (vgl. ROTERING 1990, S. 144 f.).

Tabelle 7: Formen der Zusammenarbeit im Rahmen der FuE-Kooperation (absolut, in %)

Gewählte Form der FuE-Kooperation:	Anteile der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Zusammenarbeit mit Kooperationsvertrag	42	59,2
Zusammenarbeit ohne Kooperationsvertrag	23	32,4
Joint Venture	6	8,5
n = 71		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Wesentlich seltener greifen die FuE-Partner auf eine noch engere vertragsgebundene Kooperationsform zurück: die Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens (Joint Venture). Im Sample entschied sich lediglich eine Minderheit (8,5 %) für diese Kooperationsform. Durch die wechselseitige Kapitalbindung der Partner bietet diese Form der Zusammenarbeit zwar auf der einen Seite einen besonderen Schutz vor opportunistischem Verhalten. Auf der anderen Seite eignet sich die Einrichtung von Gemeinschaftsunternehmen nur für längerfristige Projekte, was den relativ geringen Anteil dieser Form der Zusammenarbeit erklärt.

Schließlich entscheidet sich fast ein Drittel der kooperierenden Unternehmen (32,4 %) für eine weitgehend informelle Zusammenarbeit ohne schriftlichen Kooperationsvertrag. Auch wenn informelle Beziehungen somit nicht den typischen Fall darstellen, sind sie offensichtlich keine Seltenheit. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass aufgrund asymmetrischer Informationsverteilung, eingeschränkter Rationalität der Wirtschaftsakteure sowie bestehender Unsicherheiten im Hinblick auf zukünftige Umweltsituationen oftmals nur implizite Verträge abgeschlossen werden können. Schriftliche Kooperationsverträge wären unter diesen Bedingungen von vorne herein in zentralen Punkten unvollständig. In diesen Fällen verzichten viele Unternehmen auf eine schriftliche Festlegung und setzten auf mündliche Vereinbarungen, welche ebenfalls - unter bestimmten Anreizstrukturen, die noch zu identifizieren sind - eine bindende Wirkung ausüben.

Die Nichtabschließung eines Kooperationsvertrags bedeutet allerdings nicht notwendigerweise, dass auf vertragliche Regelungen vollständig verzichtet

wird. In fast 50 % der Fälle, in denen vor Beginn der Kooperationstätigkeit auf genaue vertragliche Festlegungen verzichtet wurde, werden nachträglich bestimmte Vertragsregelungen getroffen. Nachträgliche Regelungen können z.B. im Rahmen von Zusatzinvestitionen notwendig werden oder auch zur Sicherung der Geheimhaltung oder der Nutzungsrechte von Teilergebnissen getroffen werden. Gänzlich ohne vertragliche Regelungen in allen Phasen der Kooperation kommen lediglich 19,7 % der untersuchten FuE-Partnerschaften aus. Eine größenspezifische Betrachtung ergibt hierbei keine signifikanten Unterschiede zwischen den KMU und den Großunternehmen. Damit bestätigt die vorliegende Studie die Ergebnisse anderer Autoren – darunter ROTERING (1990) und KROPEIT (1999) – die zuvor auf die Bedeutung von Verträgen in FuE-Kooperationen hingewiesen hatten, jedoch ausschließlich ausgewählte Teilpopulationen des Unternehmenssektors untersuchten.[18]

3.3.6 Dauer der Zusammenarbeit

Ein weiteres Merkmal einer FuE-Kooperation besteht in ihrer zeitlichen Dimension. Die durchschnittliche Dauer von 20 Monaten belegt, dass Unternehmen, die sich Kooperationsprojekten anschließen, zumindest mittelfristig hierfür Ressourcen bereitstellen bzw. diese im Kooperationsprojekt binden. Der damit verbundene Aufwand unterstreicht den strategischen Stellenwert der FuE-Kooperationen für die Unternehmen. Ein unerwartet hoher Anteil der Zeit beansprucht allein die Anbahnungsphase. Im Durchschnitt entfällt ein Drittel der Kooperationszeit (sechs Monate) auf die Vorbereitung der eigentlichen operativen Zusammenarbeit. Sie variiert zwar stark von Projekt zu Projekt, belegt aber die Bedeutung, die einer gründlichen Vorbereitung auf die Leistungserstellungsphase der Kooperation beigemessen wird.

24,5 % der Projekte waren zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht abgeschlossen. Da bei der Erhebung die Unternehmen dazu aufgefordert wurden, Angaben zu ihrem (zuletzt) abgeschlossenen FuE-Kooperationsprojekt zu machen, ist davon auszugehen, dass es sich in Fällen noch laufender Zusam-

---

[18] ROTERING (1990, S. 146) weist bei seinen Untersuchungen von FuE-Kooperationen umsatzstärkster deutscher Unternehmen einen 10,4 %-tigen Anteil nicht vertraglicher Vereinbarungen nach. KROPEIT (1999, S. 177) untersuchte FuE-Kooperationen in der Fahrzeugindustrie und stellte für die Gesamtstichprobe einen Anteil nicht schriftlich fixierter Kooperationen i.H.v. 21,8 % und für die KMU i.H.v. 32,4 % fest. Auch weist KEUSSEN (1994, S. 178) in seiner Untersuchung der FuE-Kooperationen zwischen Industrieunternehmen und Ingenieurfirmen darauf hin, dass in fast allen untersuchten Kooperationen vertragliche Regelungen praktiziert werden.

menarbeit um erstmalige FuE-Projekte handelt. Jedoch haben alle untersuchten Kooperationen die operative Phase bereits erreicht.[19]

Interessant ist, dass sich die Laufzeiten formeller und informeller FuE-Kooperationen im Durchschnitt deutlich voneinander unterscheiden: Die Laufdauer informeller Kooperationen beträgt im Durchschnitt 14 Monate, während sich die Laufzeit bei vertragsgebundenen Formen (Joint Venture eingeschlossen) auf durchschnittlich 23 Monate beläuft. Auch scheinen die Projekte geförderter Unternehmen, die im Schnitt 22 Monate laufen, von längerfristiger Natur zu sein als die der nicht geförderten Unternehmen (17 Monate) und Projekte von Großunternehmen sind mit durchschnittlich 24 Monaten längerfristiger angelegt als Kooperationen, welche von KMU initiiert werden (17 Monate).

3.3.7 Budgetvolumen

Das Budget kooperativer FuE-Projekte beträgt im Durchschnitt rd. 950.000 €. Der Durchschnittswert ist aber wenig aussagekräftig, da die Aufwendungen im Einzelfall - wie in Abbildung 8 dargestellt - stark variieren. Insbesondere fällt auf, dass nur einige wenige Projekte (15,5 %) über hohe Budgetvolumina im Millionenbereich verfügen. Das Gros der untersuchten Kooperationen (84,5 %) weist hingegen einen Budgetrahmen unterhalb des Durchschnittswertes auf. Die am stärksten besetzte Kategorie und somit den typischen Fall stellen Kooperationen mit Budgetvolumen zwischen 50.000 und 500.000 € dar. Kleinstprojekte mit einem Budget von unter 50.000 € machen immerhin noch einen Anteil von 13,3 % aus. An dem FuE-Kooperationsprojekt mit dem geringsten Budget von 10.000 € im Sample zeigt sich aber, dass eine Mindestinvestition erforderlich ist, um im Rahmen einer überbetrieblichen Zusammenarbeit zu forschen.

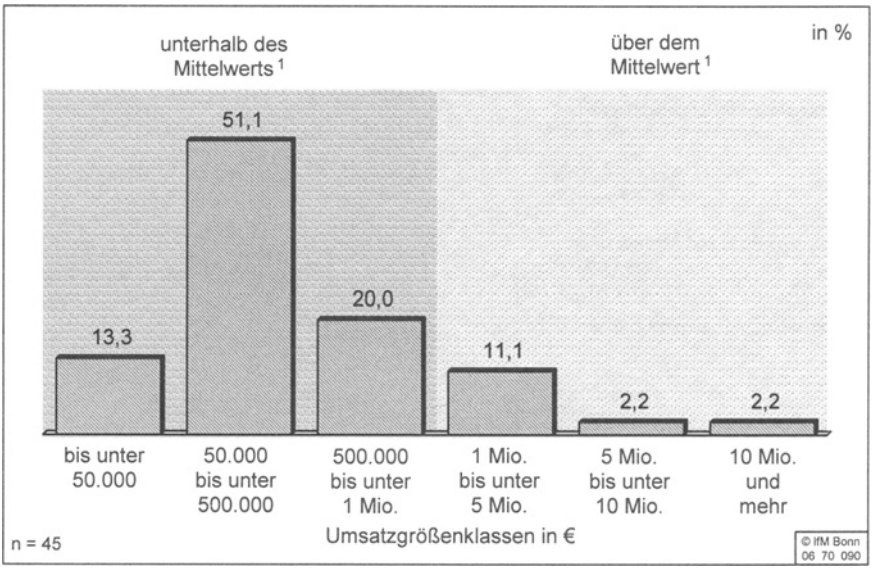
Interessant ist die Beobachtung, dass die Höhe des Budgets bei den geförderten Unternehmen[20] signifikant höher ausfällt als bei den nicht geförderten Unternehmen (Im Schnitt 1,62 Mio. € gegenüber 0,24 Mio. €) (T-Test). Dagegen konnten keine signifikanten Budgetunterschiede zwischen KMU und Großunternehmen festgestellt werden.

---

19 Die Analyse der Anbahnungsphase zeigt keine Unterschiede im zeitlichen Aufwand der abgeschlossenen im Vergleich zu noch laufenden Projekten. Es ist daher von vergleichbaren Mustern auch in der Durchführungsphase beider Gruppen auszugehen.

20 Der Anteil geförderter Unternehmen im Sample beträgt 43,7 %. Dabei nehmen mehr KMU (49,0 %) als Großunternehmen (33,3 %) eine öffentliche Förderung ihres FuE-Kooperationsprojekts in Anspruch.

Abbildung 8: Budgetvolumen der FuE-Kooperationen nach Größenklassen (Anteile in %)



1 Der Mittelwert liegt bei 949.707 €.

Quelle: Eigene Erhebung.

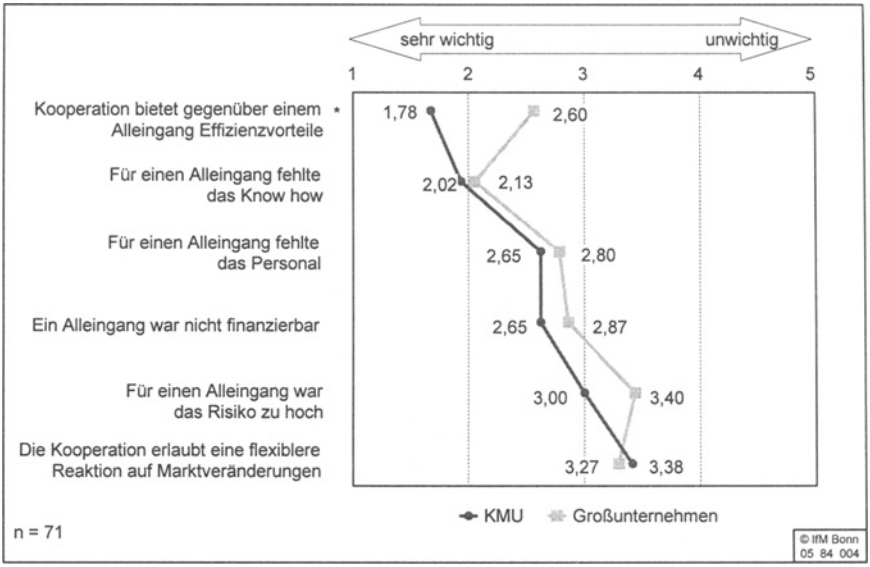
3.4 Kooperationsstrategien

Bevor es im weiteren Verlauf der Studie um die Klärung der Frage geht, worin die Erfolgsfaktoren einer FuE-Kooperation bestehen, soll an dieser Stelle das strategische Vorgehen der Unternehmen beleuchtet werden. Dies erfordert zunächst einmal eine Auseinandersetzung mit den Kooperationszielen. Aber auch die Kriterien der Partnerwahl und die Intensität der Zusammenarbeit werden im Folgenden als Indikatoren herangezogen, um erste Eindrücke über das strategische Vorgehen der Unternehmen zu vermitteln.

3.4.1 Zielausrichtung der befragten Unternehmen

Die Ziele, die Unternehmen mit ihrer Kooperationsbeteiligung verfolgen, sind vielfältig. Auffällig ist, dass sich kleine und mittlere Unternehmen in ihrem primären Kooperationsziel bzw. in ihren Kooperationsmotiven von Großunternehmen unterscheiden (Abbildung 9).

Abbildung 9: Kooperationsziele von KMU im Vergleich zu Großunternehmen (Mittelwertvergleich)



* Unterschiede sind auf dem 5%igen Niveau signifikant.

Quelle: Eigene Erhebung.

Kleinen und mittleren Unternehmen kommt es in erster Linie darauf an, durch die FuE-Kooperation die eigene Forschungstätigkeit effizienter zu gestalten. Auf einer Skala von 1 (sehr wichtig) bis 5 (unwichtig) messen diese Unternehmen diesem Ziel mit einer durchschnittlichen Bewertung von 1,78 eine hohe Bedeutung bei. Große Unternehmen verweisen dieses Ziel mit einem Durchschnittswert von 2,60 auf den zweiten Rangplatz. Die Abweichungen in der Bewertung dieser beiden Teilgruppen erweisen sich im statistischen Test (T-Test) als signifikant. Der Mittelstand setzt also typischerweise auf die Erzielung von Synergieeffekten durch eine partnerschaftliche Forschungsarbeit. Demgegenüber hat das Motiv, fehlendes Know-how durch eine Kooperation auszugleichen, bei Großunternehmen erste Priorität. Diese Zielstellung ist zwar auch für den Mittelstand von hoher Bedeutung, steht aber an zweiter Stelle im Ranking der Ziele. Im Test erweisen sich die Zielbewertungen der beiden hier unterschiedenen Unternehmensgruppen als nicht signifikant. Voneinander Lernen ist demnach ein starkes Motiv für viele Unternehmen gleich welcher Größe.

Der Ausgleich knapper bzw. fehlender Ressourcen ist auch in anderen Bereichen von besonderem Interesse: Sowohl KMU wie auch große Unternehmen bewerten in nahezu gleicher Weise die Chance, durch eine Kooperation Personalengpässe und finanzielle Knappheiten zu überwinden. Vielen Unternehmen geht es also darum, Ressourcen zusammenzulegen. Nach dem Erzielen von Synergien werden also Skaleneffekte an zweiter Stelle als bedeutsam erachtet. Abweichungen in der Bewertung der Unternehmen beider Gruppen sind statistisch nicht signifikant und daher als vernachlässigbar einzustufen.

Schließlich werden die Ziele der Risikoteilung und der Beschleunigung des Forschungsprozesses, um flexibler auf Marktveränderungen reagieren zu können, auf die hinteren Plätze im Ranking verwiesen, und zwar von Unternehmen jedweder Größe. Abweichungen in den Befunden erweisen sich auch hier wieder im statistischen Test als nicht signifikant und damit als geringfügig. Risikoreiche Forschungsvorhaben werden in aller Regel im Alleingang vorgenommen; eine Einbindung mehrerer Partner würde in diesen Fällen das Risiko meist noch erhöhen. Auch eignet sich die Kooperation nur selten dafür, den Kooperationsprozess gezielt zu beschleunigen. Kooperationsbeziehungen sind eine Investition, für die es - wie später noch gezeigt werden wird - eines längerfristigen Engagements bedarf.

Die Befunde zur Bedeutungsreihenfolge der untersuchten Kooperationsziele stimmen im Grundsatz mit den Ergebnissen der früheren Studien überein. So stellen sich z.B. in der Untersuchung von KROPEIT (1990, S. 179 ff.) der Zugewinn von Know-how und Komplementaritäten (d.h. Erzielung von Synergien) ebenfalls als wichtigste Kooperationsziele heraus. Dabei kommt den Komplementaritäten - ähnlich wie in der vorliegenden Studie - insbesondere bei den KMU und kleineren Großunternehmen eine besondere Bedeutung zu, während sich Know-how-Zugewinne v.a. für die großen Unternehmen ab 2.500 Beschäftigte als vorrangiges Ziel erweisen. Die Ziele Kapazitätsergänzung und Risikominderung spielen hingegen auch in dieser Untersuchung eine eher nachrangige Rolle für das Eingehen von kooperativen FuE-Projekten. Auch in der Studie von ROTERING (1990) steht die Erzielung von Synergieeffekten als Vorteil einer FuE-Kooperation ganz oben im Ranking der befragten Unternehmen. Daneben spielen Reduktion von FuE-Kosten, Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und Zeitersparnisse eine ebenfalls herausragende Rolle. Risikoreduktion wird erst an fünfter Stelle genannt. Vergleichbare Ergebnisse liefern auch andere Untersuchungen, z.B. TEICHERT (1994, S. 111 ff.) und LADWIG (1996, S. 149 ff.).

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Pull-Faktoren die Push-Faktoren deutlich überwiegen. Den Synergien wird eine wesentlich höhere Bedeutung beigemessen als dem Ausgleich fehlender Ressourcen. Die Vorstellung, finanzielle oder personelle Knappheiten zwängen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen zur Zusammenarbeit, bestätigt sich nicht.

3.4.2 Kriterien der Partnerwahl

Die Wahl der Partner spiegelt die Zielsetzung der befragten Unternehmen für die Beteiligung an der FuE-Kooperation wider. Die Unternehmen suchten Partner aus, die über besondere Ressourcen verfügen, die zur Zielerreichung notwendig sind (Tabelle 8). Entsprechend des vorrangigen Ziels, durch die Zusammenarbeit Synergieeffekte zu erzeugen, Wissen auszutauschen und wechselseitig voneinander zu lernen, kommt es den meisten Unternehmen auf das spezielle Know-how der Partner an (91,5 %). Oftmals geht die Verfügbarkeit speziellen Wissens einher mit einer besonderen Reputation des Kooperationspartners auf dem Gebiet der Forschung und ggf. auch Wissenschaft. Eine hohe Reputation ist hier das nicht direkt messbare, aber durch die FuE-Praxis erworbene gute Ansehen eines Unternehmens bzw. einer Organisation, die besondere Innovationsleistungen erbracht haben. Eine hohe Reputation lässt auf künftige Verhaltensweisen schließen und gilt daher als Auswahlkriterium für Kooperationspartner. Insgesamt setzen fast alle im FuE-Bereich kooperierenden Unternehmen (98,6 %) auf Reputations- und/oder Wissenskapital, also auf intangible Merkmale und Ressourcen.

Tabelle 8: Ressourcenverfügbarkeit als Kriterien der Partnerwahl (absolute Zahlen, Anteile in %)

Merkmale der Kooperationspartner:	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Intangibles Kapital von Unternehmen	70	98,6
darunter: • Spezielles Wissen	65	91,5
• Reputation	20	28,2
Tangibles Kapital von Unternehmen	38	53,5
darunter: • FuE-Personalausstattung	32	45,1
• Finanzielle Ressourcen	8	11,3
n = 71		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Neben den intangiblen spielen auch tangible Ressourcen bei der Wahl der Kooperationspartner eine Rolle, stehen erstgenannten Faktoren jedoch deutlich nach: Etwas über die Hälfte der Befragten (53,5 %) gibt an, bei der Partnerwahl auch auf deren materielle Ressourcenausstattung geachtet zu haben. In erster Linie wird hierbei die Verfügbarkeit von Personal als Kriterium herangezogen. Vor allem auch kleinere Unternehmen nutzen die FuE-Kooperation, um knappe personelle Ressourcen durch Zusammenschließung von Forschungsteams auszugleichen (45,1 %). In den wenigsten Fällen geht es den Unternehmen darum, finanzielle Ressourcen zu poolen. Die FuE-Kooperation dient in aller Regel eher dazu, Wissenskompetenzen zusammen zu führen, um hierdurch den Innovationserfolg zu steigern.

3.4.3 Intensität der Zusammenarbeit auf operativer Ebene

In der Kooperationsforschung bestehen noch immer nur ungenaue Vorstellungen darüber, wie intensiv auf operativer Ebene in FuE-Kooperationen zusammengearbeitet wird. Tabelle 9 bietet einen Überblick über die Art der Zusammenarbeit in den FuE-Kooperationen der befragten Unternehmen. Ein Indikator für die Intensität der Kooperation ist der Grad der interpersonellen Zusammenarbeit. Unter den befragten Unternehmen praktiziert nur eine kleine Minderheit die Zusammenarbeit in gemischten Teams. In diesen Teams arbeitet Personal der beteiligten Partnerorganisationen direkt am Projekt zusammen. Diese Zusammenarbeit bietet vielfältige Gelegenheiten für die involvierten Personen zum wechselseitigen Austausch.

Tabelle 9: Art der Zusammenarbeit im Rahmen der FuE-Kooperation (absolute Zahlen, Anteile in %)

Organisation auf operativer Ebene:	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
Ausschließlich Forschungsarbeit im gemischten Team	3	4,3
Ausschließlich Aufteilung der Aufgaben	22	31,4
Sowohl Teamarbeit als auch Aufgabenaufteilung	45	64,3
n = 70		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Rund ein Drittel der befragten Unternehmen gehen hingegen einen anderen Weg: Sie beteiligen sich an FuE-Kooperationen, in denen die Forschungsarbeit vollständig unter den Mitwirkenden aufgeteilt wird. Bei den Aufgabenbereichen handelt es sich um in sich abgeschlossene Einheiten, die einzelnen

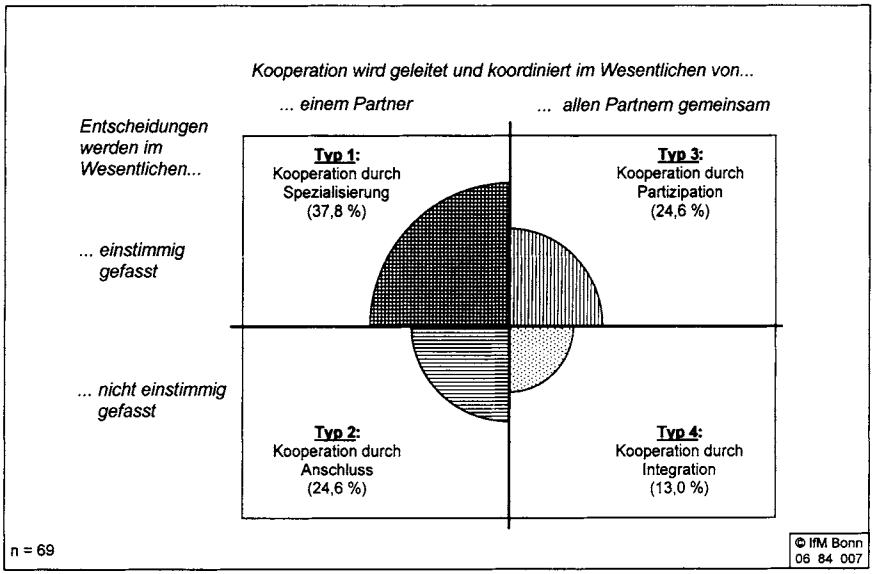
am Projekt beteiligten Partnern übertragen werden. Diese bearbeiten dann selbständig die Forschungsfragen. Ziel ist es, durch die Aufteilung der Aufgaben Ressourcen zu sparen, Zeit zu gewinnen und möglichst diejenigen Partner mit Teilprojekten zu betrauen, die in dem jeweiligen Aufgabengebiet über die weitreichendsten Kompetenzen verfügen.

Und schließlich ist eine dritte Gruppe zu unterscheiden, die mit 64,3 % von der Mehrheit der Befragten praktiziert wird. Hier kommt es sowohl zur Teamarbeit als auch zur Aufteilung der Aufgabenbereiche. Hier werden in aller Regel Projektteams gebildet, in denen die Involvierten in direktem Kontakt und Austausch miteinander stehen. Soweit dies möglich ist, werden auch in diesen Teams Aufgaben aufgeteilt. Jedoch der Charakter einer Zusammenarbeit wird durch den intensiven Austausch auch während des Forschungsprozesses gewahrt. Üblicherweise wird also so weit es geht kooperiert, aber dort, wo ein Alleingang effizienter ist, wird eine Aufteilung der Aufgaben zugelassen.

3.4.4 Typisierung der Führungsstile

Schließlich lassen sich auf der Grundlage der Befragungsergebnisse Aussagen treffen über die Steuerungs- und Koordinationsmechanismen von FuE-Kooperationen. Hierbei zeigt sich, dass sich die FuE-Kooperationsprojekte in der jeweils vereinbarten Aufteilung der Managementaufgaben deutlich voneinander unterscheiden. Entscheidungs- und Weisungsbefugnisse zwischen den involvierten Personen und Koordinationsaufgaben werden nicht immer von allen Kooperationspartnern wahrgenommen, sondern zumindest teilweise auf Partner aufgeteilt. Hierdurch ergeben sich unterschiedliche Strategietypen des Kooperationsmanagements, wie sie in Abbildung 10 dargestellt sind, und im Folgenden noch näher beschrieben werden.

Abbildung 10: Typisierung der Managementstrategien von FuE-Kooperationen nach Aufteilung der Koordinations- und Entscheidungsbeteiligung unter den Kooperationspartnern (Anteile in %)[1]



1 Flächen des Diagramms geben die Anteile der befragten Unternehmen wieder. Die Gesamtfläche ergibt 100 %.

Quelle: Eigene Erhebung.

Kooperation durch Spezialisierung (Typ 1)

Mehr als ein Drittel der befragten Unternehmen (37,8 %) verfolgt eine Strategie der Aufgabenaufteilung durch Spezialisierung. Hier stimmen sich die Kooperationspartner auf der Führungsebene über die Ziele der Kooperation ab, entscheiden also strategische Fragen gemeinsam, organisieren aber die operative Zusammenarbeit nicht gemeinschaftlich, sondern übertragen diese Managementaufgaben jeweils einem Partner. Kooperativen Abstimmungsprozessen auf der Führungsebene steht in diesen Fällen eine Führung über Weisungen auf der operativen Ebene gegenüber. Hierdurch werden jedem Partner oder auch einem ausgewählten Partner bestimmte Kompetenzbereiche zugewiesen. Diese Kompetenzbereiche können dann wie Abteilungen innerhalb eines Unternehmens geführt werden bzw. von solchen Abteilungen übernommen werden.

Kooperation durch Anschluss (Typ 2)

Eine nicht kleine Gruppe - rund ein Viertel (24,6 %) unter den befragten Unternehmen - pflegt einen Kooperationsstil, der von der Dominanz eines Partners geprägt ist. In diesen Fällen schließen sich Unternehmen anderen bereits forschenden Unternehmen oder Organisationen an und unterstützen diese. Die grundlegende Entscheidungskompetenz, wie auch die Führungskompetenz im operativen Bereich, obliegt diesem federführend aktiven Partner, während die anderen Beteiligten lediglich als Juniorpartner diesem zur Seite stehen. Unter den Fällen des Samples ist diese Organisationsform häufig bei lateralen Kooperationsbeziehungen zu beobachten. Unternehmen unterstützen beispielsweise ein Forschungsprojekt einer Hochschule durch finanzielle Hilfen oder die Freistellung von Personal zur temporären Mitarbeit. Die Entscheidung zur Durchführung des Projekts sowie die Leitung der operativen Forschungsarbeit obliegt in diesen Fällen dem Partner aus der Wissenschaft. Diese fokale Organisation, welche die Zusammenarbeit maßgeblich bestimmt, kann auch ein Unternehmen sein. In diesen Fällen handelt es sich in der Regel um Unternehmen, die ihre Kernkompetenz in die Kooperation einbringen. Oft sind es große Unternehmen, die ihre Zulieferer in ihren Forschungsprozess einbinden, jedoch aufgrund ihrer Marktmacht die Kontrolle über die Vorgänge ausüben.

Kooperation durch Partizipation (Typ 3)

Ebenso häufig wie der vorgenannte Typ einer Zusammenarbeit ist auch die Kooperation durch Partizipation unter den Befragten anzutreffen. Charakteristisch für diesen Kooperationstyp ist die partnerschaftliche Zusammenarbeit sowohl auf der strategischen als auch der operativen Ebene. Die Partner entscheiden einstimmig über die strategische Anlage der Kooperation und koordinieren den kooperativen Leistungsprozess ebenfalls gemeinsam. Entsprechend hoch sind in dieser Organisationsform die Kosten, die auf den Managementfaktor entfallen. In diesen Fällen handelt es sich daher meist um duale Partnerschaften.

Kooperation durch Integration (Typ 4)

Schließlich ist ein Kooperationstyp zu unterscheiden, der jedoch mit einem Anteil von 13,0 % nur bei einer kleinen Gruppe unter den befragten Unternehmen aufgetreten ist. Die Partner koordinieren die operative FuE-Arbeit gemeinsam, treffen jedoch strategische Entscheidungen in aller Regel nicht einstimmig. Es handelt sich in diesen Fällen im Wesentlichen um Kooperationen im Netzwerk.

Die Partner koordinieren die operative FuE-Arbeit gemeinsam, entscheiden jedoch aufgrund der Gruppenstärke durch Mehrheitsentscheidungen. Dieser Führungsstil erfordert einen breiten Konsens unter den Kooperationspartnern, wie bei der Umsetzung der Kooperationsziele zu verfahren ist.

4. Merkmale eines erfolgreichen FuE-Kooperationsmanagements

Die Forschungsarbeit zur vorliegenden Studie ist mit dem Ziel aufgenommen worden, neben den Erscheinungsformen auch das strategische Vorgehen von Unternehmen näher zu untersuchen, die erfolgreich im FuE-Bereich mit anderen Partnern kooperierten. Mit letzterer Zielstellung befasst sich das vierte Kapitel dieser Studie. Um Erfolgsfaktoren zu identifizieren, ist es zunächst einmal erforderlich, diejenigen Unternehmen mit besonderen Kooperationserfolgen von anderen zu unterscheiden, die weniger bzw. nicht erfolgreich im FuE-Bereich zusammenarbeiteten. Hierzu sollen in Abschnitt 4.1 unterschiedliche quantitative und qualitative Merkmale herangezogen werden. Auf der Grundlage der Erfolgsbewertung der FuE-Kooperationen, an denen die befragten Unternehmen beteiligt sind, soll dann in einem zweiten Schritt das Managementverhalten dieser Teilgruppen analysiert werden.

In Abschnitt 4.2 wird der Frage nachgegangen, worin sich die Kooperationsstrategien solcher Unternehmen, die sich an besonders erfolgreichen FuE-Kooperationen beteiligten, von anderen, weniger erfolgreichen Unternehmen unterscheiden. Dabei wird das Augenmerk auf die Organisations- und Managementleistung zur Durchführung der FuE-Kooperation gelegt. Andere Erfolgsfaktoren, die das technologische Know-how und das Forschungstalent der in den Kooperationen zusammenarbeitenden Personen betreffen, können hingegen in dieser auf die betriebswirtschaftlichen Aspekte der Kooperation ausgerichteten Analyse nicht berücksichtigt werden. Unter den in der Analyse ermittelten Faktoren eines erfolgreichen Kooperationsmanagements wird in Abschnitt 4.3 dann dem Risiko opportunistischen Verhaltens besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Auf der Grundlage organisationsökonomischer Theorieansätze werden die Ursachen für das Auftreten dieses Phänomens der einseitigen Vorteilsnahme näher untersucht und aufgezeigt, wie Unternehmen in der Praxis dieses Risiko erfolgreich reduzieren können.

4.1 Identifizierung erfolgreicher Kooperationsstrategien

Von zentraler Bedeutung für die weitere Forschungsarbeit ist die Klärung der Frage, wie erfolgreich die befragten Unternehmen kooperierten. Zur Erfolgbewertung soll im Folgenden auf unterschiedliche Kriterien zurückgegriffen werden. Dabei werden sowohl persönliche Einschätzungen der Unternehmerinnen und Unternehmer als auch messbare Erfolgsindikatoren zugrunde gelegt. Während erstgenannte Einschätzungen sich am Grad der Zielerreichung und den Erwartungen der beteiligten Unternehmerinnen und Unternehmer orientie-

ren, bieten letztgenannte Kennzahlen die Möglichkeit einer Objektivierung des Kooperationserfolgs.

4.1.1 Persönliche Einschätzung des Erfolgs

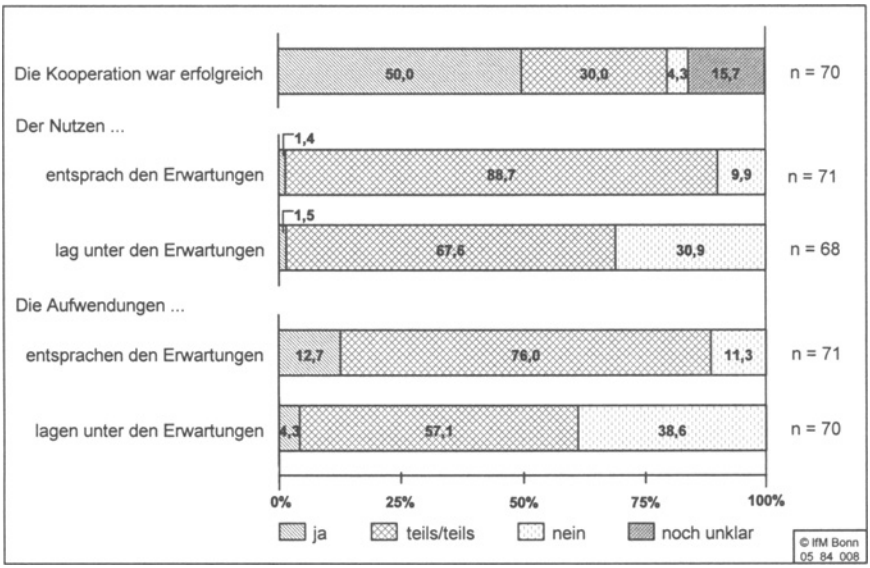
Die befragten Unternehmerinnen und Unternehmer schätzten den Erfolg ihrer Kooperationsbeteiligung in aller Regel positiv ein (Abbildung 10). Die Hälfte der Befragten bewerten ihre FuE-Kooperation uneingeschränkt als Erfolg. Immerhin deutlich mehr als ein Viertel (30,0 %) sehen ihre Erwartungen nicht in allen Punkten erfüllt, zeigen sich aber hinsichtlich des Gesamterfolgs der Kooperation zufrieden. Unternehmen, die den Erfolg ihrer Kooperation skeptisch bewerten und letztlich scheiterten, sind in der Minderheit (4,3 %). Andere können den Erfolg noch nicht abschätzen (15,7 %), da sie ihre Kooperation zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht abgeschlossen hatten. Von diesen konnte jedoch ein Teil aufgrund des fortgeschrittenen Projektverlaufs bereits Aussagen über den Kooperationserfolg treffen. Letztere[21] sind in Abbildung 11 nicht gesondert ausgewiesen. Insgesamt erweist sich demnach die FuE-Kooperation im Gros der Fälle als erfolgreiche Unternehmensstrategie.

Die Analyse der Antworten auf die Frage nach den Erwartungen an eine Kooperation und ihrer späteren Erfüllung führt indes z.T. zu erstaunlichen Ergebnissen: So wurde der wirtschaftliche Nutzen der FuE-Kooperation im Vorfeld der Zusammenarbeit kaum richtig eingeschätzt. Die überwiegende Mehrheit (88,7 %) sah nur teilweise die ursprünglichen Erwartungen erfüllt. Immerhin fast jedes zehnte Unternehmen (9,7 %) hatte den Nutzen gänzlich falsch eingeschätzt. Vollkommen enttäuscht zeigte sich jedoch kaum ein befragtes Unternehmen. Meist kam es sowohl zur Unter- als auch Überschätzung einzelner Sachverhalte. Immerhin rund ein Drittel der Befragten (30,9 %) hatten im Vorfeld geringere Erwartungen und wurde dann positiv vom Ergebnis der Kooperation überrascht. Offenbar ist die FuE-Kooperation ein Unterfangen mit oftmals nur schwer abschätzbarem Endergebnis.

---

[21] In insgesamt 24,5 % der Fälle war die FuE-Kooperation zum Befragungszeitpunkt noch nicht abgeschlossen worden (vgl. Kapitel 3.3.6).

Abbildung 11: Einschätzung des Kooperationserfolgs (Anteile in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Hinsichtlich der Einschätzung der Aufwendungen ergibt sich ein ähnliches Bild: Nur rund jedes achte Unternehmen (12,7 %) konnte im Rückblick behaupten, die Aufwendungen vor Begründung der Kooperation richtig eingeschätzt zu haben. Unterdessen kam es mehrheitlich, und zwar in rund drei Viertel der Fälle (76,1 %) zu einer teilweisen Fehleinschätzung der erforderlichen finanziellen Mittel. Immerhin rund jedes neunte Unternehmen (11,7 %) räumte ein, die finanziellen Belastungen gänzlich falsch eingeschätzt zu haben. Meist lagen die Kosten dabei über den Planungen. Nur eher selten hatten die Unternehmen im Vorfeld mit höheren Aufwendungen gerechnet (4,5 %), wurden also positiv überrascht. Während die Mehrheit (69,0 %) teilweise geringere und an anderer Stelle sogar höhere Kosten einkalkulierten, gaben immerhin rund ein Viertel der Befragen (24,0 %) an, die Anforderungen völlig unterschätzt zu haben. FuE-Kooperationen bergen also das Risiko nur schwer im Vorfeld abschätzbarer Aufwendungen. Zwar ziehen fast alle Unternehmen trotz ihrer oftmals mangelhaften Finanzplanung eine positive Bilanz aus ihrem Kooperationsprojekt, jedoch in Anbetracht der hohen Zahl an Fehlplanungen, bei denen das Budget im nachhinein aufgestockt werden musste, muss die FuE-Kooperation – zumindest was die Finanzierung angeht – als riskant eingestuft

werden. Die Gefahr, die erforderlichen Aufwendungen zu unterschätzen, ist gegeben und kann sich als Stolperstein erweisen.

4.1.2 Erfolgsmessung am Umsatz und Ertrag

Ein quantitatives Erfolgsmaß besteht in der Entwicklung der Umsätze und der Erträge infolge der FuE-Kooperationstätigkeit. Hierzu machten rund drei Viertel der Befragten Angaben (Tabelle 10).[22]

Tabelle 10: Entwicklung der Umsätze und der Erträge infolge der Kooperationstätigkeit (Anteile in %)

Erfolgskennzahl:		Anteile der Unternehmen mit Umsatz- bzw. Ertragsentwicklung um...					
		+ 10% und mehr	+5% bis +10%	+1% bis +5%	+/-0%	-1% und weniger	insgesamt
Umsatz	n = 54	13,0	18,5	27,3	40,7	0,0	100,0
Erträge	n = 51	3,9	17,6	31,4	47,1	0,0	100,0
							© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

In der Mehrzahl der Fälle schlägt sich die FuE-Kooperationstätigkeit positiv in den Erfolgskennzahlen der Unternehmen nieder. 59,3 % der Befragten gaben an, Umsatzzuwächse infolge der Kooperationstätigkeit erzielt zu haben. In den meisten dieser Fälle (52,9 %) führten die Umsatzsteigerungen auch zu Gewinnzuwächsen. In der Höhe der erzielten Zuwächse unterschieden sich jedoch die Fälle zum Teil erheblich: Während das Gros der Befragten moderate Umsatz- und Ertragsentwicklungen zwischen +1 % und +5 % des Vorjahreswertes verzeichneten, konnte immerhin fast jedes dritte Unternehmen (31,5 %) höhere Umsatzsteigerungen erzielen. Mehr als jedes vierte Unternehmen (21,5%) erreichte zudem Ertragszuwächse um über 5 %. Für die Mehrheit der befragten Unternehmen bot somit die FuE-Kooperation die Chance, ihren Erfolg deutlich zu steigern.

Derartige Kooperationserfolge sind jedoch nicht garantiert. Rund zwei von fünf Unternehmen (40,7 %) erzielten keinerlei Umsatzsteigerungen infolge der Kooperation. Fast die Hälfte der Unternehmen (47,1 %) müssen konstatieren,

---

22 Die anderen Unternehmen hatten in aller Regel zum Befragungszeitpunkt ihre FuE-Kooperation noch nicht beendet und konnten daher noch nicht zu einer abschließenden Beurteilung gelangen.

dass die Kooperationstätigkeit keinen unmittelbaren Beitrag zur Ertragssteigerung des Unternehmens leistete. In diesen Fällen davon auszugehen, die Kooperationsanstrengungen seien vergebens gewesen, wäre jedoch verfehlt: Viele Unternehmen erzielten Wettbewerbsvorteile durch ihre FuE-Kooperation, ohne dass sich dieser Erfolg in den quantitativen Kennzahlen niedergeschlagen hat. In diesen Fällen konnten möglicherweise gerade durch eine Beteiligung an einem FuE-Kooperationsprojekt drohende Rückgänge der Umsätze und des Gewinns erfolgreich abgewendet werden. Der Kooperationserfolg kann daher letztlich nur vor dem Hintergrund der Handlungsalternativen und deren erwarteten Beiträge zur Entwicklung der Unternehmen hinreichend bewertet werden. Hierzu fehlt es jedoch an dieser Stelle an geeigneten Indikatoren.

Interessant ist auch, dass in keinem Fall Umsatz- oder Ertragsrückgänge die Folge der Kooperationstätigkeit waren. Auch hier wieder wäre eine Gesamtbewertung der Unternehmensperformance notwendig, um die erzielte Umsatz- und Ertragsentwicklung richtig einschätzen zu können.

4.2 Determinanten erfolgreicher Kooperationsstrategien

Nachdem eine Bewertung der Entwicklungspotenziale anhand von persönlichen Einschätzungen und Erfolgskennzahlen vorgenommen und erste Hinweise auf Chancen wie auch Risiken dargelegt wurden, soll im weiteren Verlauf der empirischen Untersuchung auf die strategischen Erfolgsfaktoren eingegangen werden. Erklärtes Ziel ist es, strategische Handlungsoptionen zu identifizieren, die sich in der Praxis als erfolgreich erweisen. Hierzu ist die Managementleistung derjenigen Unternehmen, die nachweislich große Erfolge (gemessen an der Umsatzentwicklung) erzielten, der Strategie weniger erfolgreicher Unternehmen gegenüberzustellen.

Zur Ermittlung der Determinanten des Kooperationserfolgs wird im Folgenden das Verfahren der multinomialen logistischen Regression angewendet. Das Verfahren eignet sich dazu, Gruppen von Unternehmen mit unterschiedlichem Kooperationserfolg in ihrem Kooperationsmanagement zu vergleichen. Hierzu wird ein Set an Variablen, die das Managementverhalten der Unternehmen kennzeichnen, als erklärende Variablen herangezogen. Der Kooperationserfolg wird dabei anhand der erzielten Umsatzentwicklung infolge der Kooperationstätigkeit gemessen. Alternativ hierzu hätte auch der Gewinn als Erfolgsmesszahl herangezogen werden können. Da jedoch die Antwortbereitschaft der Unternehmen hinsichtlich ihrer erzielten Umsätze vergleichsweise höher

war, und Umsatz und Gewinn in ihrer Höhe über alle Fälle hinweg positiv korreliert sind, kann auf die Umsätze als Erfolgskennzahl im Folgenden Bezug genommen werden. Mithilfe der Regressionsschätzung werden zum einen Unternehmen, die hohe Umsatzsteigerungen infolge ihrer FuE-Kooperation erzielten (um mindestens 5 % gemessen am Umsatzvolumen des Vorjahres) und zum anderen auch diejenigen mit moderaten Umsatzzuwächsen (+1% bis +5%) einer dritten Gruppe von Unternehmen gegenübergestellt, die keine Umsatzzuwächse erzielten. Letztere Gruppe wird im Modell als Referenzgruppe behandelt. Die für die beiden erstgenannten Gruppen im Modell geschätzten Beta-Koeffizienten und Signifikanzniveaus sind der Tabelle 11 zu entnehmen.

Trotz eingeschränkter Möglichkeiten, die komplexen Rahmenbedingungen und unternehmensspezifischen Voraussetzungen in ihrer Vielfalt in das Modell zu integrieren, ist es gelungen, zumindest die zentralen Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Das Regressionsmodell ist auf hohem Niveau (0,1%iges Niveau) statistisch signifikant. Das bedeutet, dass nachgewiesen werden kann, dass die Gruppe der besonders erfolgreichen Unternehmen sowie die mit moderatem Erfolg sich in ihrem Managementverhalten eindeutig von der Referenzgruppe der Unternehmen ohne Umsatzzuwächse unterscheiden. Allerdings konnte aufgrund der unterschiedlichen Antwortbereitschaft nur ein Teil der Fälle des untersuchten Samples im Modell berücksichtigt werden. Verzerrungen der Befunde sind hierdurch jedoch nicht entstanden.

Die Ergebnisse der Regressionsschätzung sollen im Folgenden vorgestellt und im Einzelnen diskutiert werden. Zum Teil werden für die Diskussion weitere, die Zusammenhänge spezifizierende Kennzahlen herangezogen. Es soll dargestellt werden, worin die Verhaltensmuster dieser Unternehmensgruppen bestehen, worin sie sich unterscheiden, welchen Einfluss die Bestimmungsfaktoren auf die zu erklärende Variable ausüben, welche relative Bedeutung sie haben und welche Schlüsse aus diesen Befunden für das Management von FuE-Kooperationen hieraus gezogen werden können.

Tabelle 11: Determinanten des Erfolgs von FuE-Kooperationen gemessen an der erzielten Umsatzentwicklung (Ergebnisse[1] einer multinomialen logistischen Regression)

Merkmale:	Umsatzentwicklung infolge der FuE-Kooperation: hoch (mindestens +5%) Beta-Koeffizient	Einfluss	moderat (zwischen +1% und +5%) Beta-Koeffizient	Einfluss
Merkmale der befragten Unternehmen:				
• KMU	-3,325*	–	0,921	o
• Wirtschaftsbereich (Zugehörigkeit zum Tertiären Sektor)	-3,087	o	1,646	o
Merkmale der Partnerwahl (Anbahnungsphase):				
• Kooperation[2]: • nur vertikal	1,964	o	0,862	o
• nur horizontal	0,332	o	2,109	o
• Kooperationspartner kannten sich	1,126	o	-0,486	o
• Kooperation im Netzwerk	1,393	o	-1,434	o
• Art der Forschung: Produktforschung	-2,627	o	1,221	o
Merkmale des Kooperationsarrangements (Aufbauphase):				
• Kooperationsform: informelle Kooperationen	-2,144	o	1,664	o
• Externe Berater wurden herangezogen	0,909	o	-4,438	o
• Kooperation wurde staatlich gefördert	-4,774*	–	0,997	o
Kooperationserfahrungen (Durchführungsphase):				
• Koordination und Leitung erfolgt gemeinschaftlich	3,143*	+	2,842	o
• Opportunistisches Verhalten war ein Problem	-4,586*	–	-2,416*	–
• Intermediäre unterstützten operative Phase	-6,392*	–	1,166	o
Modellzusammenfassung:				
Anzahl der im Modell einbezogenen Fälle			*51*	
Signifikanz des Modells			*0,001*	
-2 Log-Likelihood			*51,424*	
Cox & Snell R^2			*0,655*	

© IfM Bonn

* Ergebnis ist auf dem 5%igen Niveau signifikant
– (o) Variable hat einen negativen (keinen) Einfluss
1 Erklärende Variablen im Modell wurden auf Autokorrelation überprüft
2 Referenzkategorie: Andere Konstellationen

Quelle: Eigene Berechnungen.

4.2.1 Unternehmensmerkmale

Wie in Kapitel 2.2 festgestellt wurde, beteiligten sich zwischen den Jahren 2001 und 2005 immer weniger forschende KMU an FuE-Kooperationen. Während die FuE-Kooperation im industriellen Mittelstand also an Popularität eingebüsst hat, erfreut sie sich bei den Großunternehmen wachsender Beliebtheit. Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zum Einfluss der Unterneh-

mensgröße auf den Kooperationserfolg unterstützen diesen Befund. Wie aus Tabelle 11 zu entnehmen ist, lassen sich deutliche Zusammenhänge zwischen der Größe des Unternehmens und dem Kooperationserfolg feststellen. Die Wahrscheinlichkeit, dass KMU durch ihre Kooperationstätigkeit im Vergleich zu Großunternehmen und unter sonst gleichen Bedingungen zur Gruppe mit den höchsten Umsatzsteigerungen zählt (mindestens +5 % im Jahr), ist signifikant geringer ausgeprägt, wie am negativen Vorzeichen des Regressionskoeffizienten der Unternehmensgrößenvariable abgelesen werden kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass größenspezifische Eintrittsbarrieren für den geringeren Kooperationserfolg unter den kleinen und mittleren Unternehmen verantwortlich sind. Da sich der Stellenwert der FuE-Kooperation aus ihrer relativen Bedeutung im Vergleich zu alternativen Organisationsformen erschließt, weichen KMU vermutlich auf alternative und für sie vorteilhaftere Forschungsstrategien aus.

4.2.2 Erfolgsdeterminanten der Anbahnungsphase

In der Anbahnungsphase einer FuE-Kooperation stehen erste richtungsweisende Entscheidungen an, welche die potenziellen Partner für sich bzw. auch gemeinsam treffen müssen. Hierunter fällt u.a. auch die grundsätzliche Entscheidung für eine Beteiligung an einem solchen Forschungsbündnis. Aber auch die Suche und die Auswahl geeigneter Kooperationspartner fällt in die erste Anbahnungsphase der Kooperation. Außerdem ist unter den Partnern eine Übereinkunft über den Gegenstand der Zusammenarbeit zu erzielen. Aussagen darüber, inwieweit bereits durch diese ersten Entscheidungen der spätere Erfolg der Kooperation (mit-)bestimmt wird und worin sich erfolgsversprechende Entwürfe eines Kooperationsarrangements auszeichnen, lassen sich den Ergebnissen der Regressionsschätzung entnehmen.

4.2.2.1 Wahl der Partnerkonstellation

Zunächst soll der Frage nachgegangen werden, ob der Kooperationserfolg von der jeweiligen Partnerzusammensetzung innerhalb des FuE-Bündnisses abhängt. Hierzu wurde das Merkmal der Partnerwahl in das Modell integriert und dabei zwischen vertikalen Kooperationen (Zulieferer und Abnehmer) und horizontalen Kooperationen unterschieden.

Die Ergebnisse der Regression liefern keinen Beleg dafür, dass vertikale Kooperationen als auch horizontale Beziehungen weniger erfolgreich verlaufen als andere Konstellationen. Es gibt also keinen Anlass zur Annahme, dass der

Kooperationserfolg von der Wahl der Partnerkonstellation abhängt. Höchste Erfolge lassen sich demnach in allen Kooperationskonstellationen erzielen. Eine besonders chancenreiche Partnerkonstellation lässt sich nicht ausmachen. Die Vermutung, wonach zumindest horizontale Kooperationen aufgrund der potenziellen Konkurrenzsituation besonders risikoreich sind, bestätigt sich nicht. Wie in Kapitel 3.3.3 bereits darstellt, schließen sich vorzugsweise Partner in horizontale FuE-Kooperationen zusammen, deren räumliche Absatzgebiete sich nicht überschneiden, so dass sich hier nicht direkte Wettbewerber einander gegenüberstehen (siehe auch Fallbeispiel B im Anhang). Bereits GEMÜNDEN/HEYDEBRECK (1995) konstatieren, dass die Vorteilhaftigkeit einer bestimmten Partnerkonstellation abhängig ist von der zugrundeliegenden Wettbewerbsstrategie und Innovationszielsetzung des kooperierenden Unternehmen.

4.2.2.2 Bedeutung von Kontaktstrukturen

Ferner stellt sich die Frage, wie es zur Kontaktaufnahme zwischen den potenziellen Partnern kommt, und ob die Wahl eines Partners, zu dem das Unternehmen bereits Kontakte pflegt, entscheidende Vorteile bei der Begründung und der erfolgreichen Durchführung des Projekts bietet. Hintergrund zu dieser Fragestellung ist die Annahme, dass bei der Partnerwahl eine Vielzahl an Faktoren berücksichtigt werden müssen, um die passendste Konstellation unter den potenziellen Partnern auszuwählen. Um dem Risiko falscher Angaben oder von Fehleinschätzungen zu begegnen, die zur Auswahl weniger geeigneter Partner führen, kann es ratsam sein, auf bestehende Kontaktstrukturen zurückzugreifen.

In der Praxis zeigt sich, dass tatsächlich viele Unternehmen auf ihre sozialen und geschäftlichen Netzwerke zurückgreifen, um ihre Kooperationspartner auszuwählen (Tabelle 12). 84,5 % der befragten Unternehmen greifen bei ihrer Partnerwahl auf Unternehmen bzw. Organisationen zurück, zu denen sie bereits Kontakte pflegen. In rund der Hälfte der Fälle (50,7 %) sind es sogar enge Geschäftskontakte, die für eine Kooperationstätigkeit genutzt werden. 33,8 % der Befragten verfügten vorab über zumindest lose Beziehungen zu ihren spä-

teren Kooperationspartnern. Nur eine Minderheit der Unternehmen (15,5 %) begibt sich aktiv auf die Suche nach geeigneten Partnern.[23]

Tabelle 12: Bedeutung von Kontaktstrukturen bei der Anbahnung von FuE-Kooperationen unter den Unternehmen des Samples (absolute Zahlen, Anteile in %)

Unternehmen verfügten über...	Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
• enge (Geschäfts-)Kontakte zu den Partnern	36	50,7
• eher lose (Geschäfts-)Kontakte zu den Partnern	24	33,8
• keine (Geschäfts-)Kontakte zu den Partnern	11	15,5
n = 71		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Berechnungen.

Interessant ist nun aber, dass eine Partnerwahl durch Rückgriff auf bewährte Kontakte sich weder positiv noch negativ auf den Kooperationserfolg auswirkt. Dies belegen die Ergebnisse der Regressionsschätzung. Der entsprechenden Variablen kann kein signifikanter Einfluss auf den späteren Kooperationserfolg nachgewiesen werden. Dieser Befund steht im Einklang mit dem Ergebnis der Studie von ROTERING (1990) in der auch kein signifikanter Einfluss bestehender Geschäftsverbindungen auf den Kooperationserfolg nachgewiesen werden kann.

Die Vorstellung, gute Kontakte zu den Partnern garantierten einen erfolgreichen Kooperationsverlauf, muss demnach revidiert werden. Zwar lassen sich Suchkosten reduzieren, indem auf Partner zurückgegriffen wird, zu denen bereits Kontakte bestehen. Jedoch sollte auch nicht auf eine Prüfung der Kandidaten und eine systematische Auswahl unter den potenziellen Partnern bei vorhandenen Kontaktstrukturen verzichtet werden. Eine sorgfältige Prüfung und Selektion potenzieller Kooperationspartner im Vorfeld der Kooperationsvereinbarung erscheint aber dennoch unverzichtbar (BELZER 1992, S. 142). Umgekehrt gilt, dass das Fehlen derartiger Beziehungsstrukturen und die aktive Suche und Kontaktaufnahme zu bis dahin Unbekannten den späteren Kooperationserfolg nicht signifikant beeinträchtigt. Es ist demnach möglich, dass einander fremde Partner durch wechselseitige Prüfung der Fähigkeiten die

---

23 Auch andere Autoren weisen darauf hin, dass persönliche Kontakte und bestehende Geschäftsbeziehungen als Kriterium der FuE-Kooperationspartnerwahl von Bedeutung sind, darunter LADWIG (1996, S. 141 ff.), KROPEIT (1999, S. 207 ff.).

Grundlage schaffen, auf der eine fruchtbare Zusammenarbeit möglich wird. Wie an späterer Stelle noch gezeigt wird, kommt es hierbei entscheidend darauf an, Anreize für alle Involvierten zu setzen, die notwendigen Informationen für die Auswahl der Partner auch zur Verfügung zu stellen. Unter diesen Umständen lassen sich fehlende Erfahrungswerte durch ein gezieltes Aufeinanderzugehen kompensieren, so dass eine Basis für eine erfolgreiche Zusammenarbeit geschaffen wird.

4.2.2.3 Bedeutung von Intermediären

Im Hinblick auf die Frage, wie FuE-Kooperationen unter bislang unbekannten Partnern zustande kommen, ist eine weitere Beobachtung von besonderem Interesse: Unter den befragten Unternehmen wurde kein einziger Fall festgestellt, bei dem bereits in der Anbahnungsphase auf die Unterstützungsleistung von Intermediären zurückgegriffen wurde. Keines der Unternehmen nutzte die Angebote von Kontaktmittlern (z.B. Kooperationsbörsen der Kammern). Auch andere Untersuchungen ähnlicher Zielausrichtung kommen zu einem ähnlichen, wenn gleich nicht derartig eindeutigen Befund: ROTERING (1990, S. 95) und KROPEIT (1999, S. 204 ff.) dokumentierten Fälle, in denen FuE-Kooperationen durch aktive Kontaktvermittlung zustande kamen, betonen aber, dies sei die Ausnahme.[24] Unternehmen, die bereit sind, neue Kontakte zu knüpfen, um potenzielle Partner für eine Zusammenarbeit zu gewinnen, gehen offenbar gezielt vor und sprechen andere Unternehmen und/oder Organisationen direkt an. Sie nutzen Messen, die Medien, um Informationen zu erhalten.

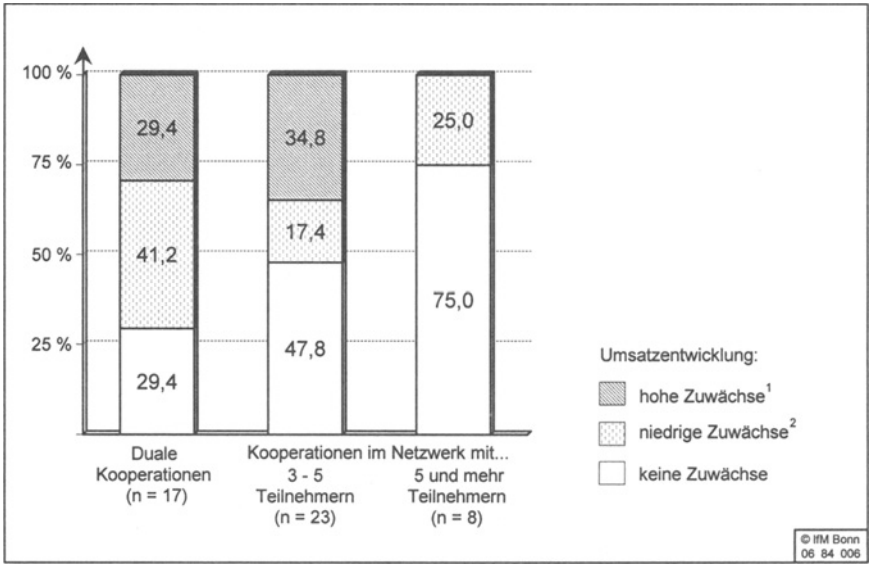
4.2.2.4 Wahl der Anzahl der Kooperationspartner

Ferner stellt sich die Frage, ob die Anzahl der an der Kooperation Beteiligten Einfluss hat auf den späteren Kooperationserfolg. Im Regressionsmodell wurde hierzu das Merkmal `Kooperation im Netzwerk´ eingefügt. Die Schätzung ergibt, dass FuE-Kooperationen, die zwischen drei und mehr Partnern geschlossen werden, nicht generell erfolgreicher verlaufen als Kooperationen, in denen sich zwei Partner zusammenschließen. Erstgenannte Kooperationen im Netzwerk stellen somit eine gangbare Alternative dar. Was jedoch deren Gruppenstärke angeht, muss differenziert werden (Abbildung 12):

---

[24] ROTERING (1990, S. 95) ermittelt bei seinen Befragungen einen Anteil von nur 6,6 % der Unternehmen, die auf Mittler zurückgriffen. KROPEIT (1999, S. 204 ff.) stellt ebenfalls eine geringe Bedeutung dieses Partnersuchkriteriums fest.

Abbildung 12: Unterscheidung der FuE-Kooperation verschiedener Gruppenstärke nach ihrem Erfolg (Anteile in %)



1 Umsatzentwicklung infolge der FuE-Kooperationen um mindestens 5 %
2 Umsatzentwicklung infolge der FuE-Kooperationen um 1 bis maximal 5 %
Quelle: Eigene Erhebung.

In Abbildung 12 wird neben den dualen Kooperationen die Gruppe der Netzwerkkooperationen nochmals unterteilt: Es werden kleine Netzwerkkooperationen mit 2 bis 4 Partnern zuzüglich des befragten Unternehmens mit größeren Netzwerkpartnerschaften verglichen. Dabei zeigt sich deutlich, dass der Anteil der Unternehmen, die keine Umsatzsteigerungen infolge ihrer FuE-Kooperation erzielten, mit der Zahl der involvierten Partner deutlich ansteigt. Offenbar nimmt das Risiko eines ausbleibenden Erfolgs mit der Gruppenstärke zu.[25] Unter den befragten Unternehmen, die mit mindestens fünf Partnern kooperieren, ist kein Fall vertreten, bei dem die höchsten Umsatzzuwächse durch die Zusammenarbeit erzielt werden konnten. Nur rund ein Viertel dieser

---

25 Auf die Problematik der großen Anzahl von FuE-Kooperationsbeteiligten wies bereits ROTERING (1990, S. 108) hin. Er stellte fest, dass die Zufriedenheit mit dem Kooperationserfolg mit steigender Partnerzahl tendenziell abnimmt. Mit zunehmender Anzahl der Beteiligten verstärken sich die Schwierigkeiten der Technologieadaption sowie die Probleme der Geheimhaltung. Die Gefahr einer Abhängigkeit zu den Kooperationspartnern, Verhandlungs- und Transaktionskosten sowie die Schwierigkeiten bei der Auf- und Zuteilung von Beiträgen und Ergebnissen verringern sich hingegen eher.

Unternehmen kann überhaupt von einem positiven Beitrag der Kooperation zur Umsatzentwicklung berichten. Sind Netzwerkkooperationen also generell nicht weniger chancenreich als duale Kooperationen, so muss doch vor dem Überschreiten einer kritischen Zahl an Teilnehmern gewarnt werden. Auf der Grundlage der Unternehmen des Samples ist dieser kritische Wert bei einer Gruppenstärke von fünf Teilnehmern erreicht.

4.2.2.5 Wahl des Kooperationsbereichs

Außerdem zeigt sich im Modell, dass FuE-Kooperationen, die zur Entwicklung neuer Produkte bzw. zur Verbesserung bestehender Produkte begründet werden, keine höheren Erfolgsbeiträge erwarten lassen als FuE-Bündnisse in anderen Forschungsbereichen. Offenbar verlaufen FuE-Kooperationen, etwa zur Verbesserung der Produktionsprozesse oder im Bereich der Marktforschung, weder häufiger noch seltener erfolgreich. Der Kooperationserfolg ist unabhängig von der Wahl des Forschungsbereichs. Der Markterfolg neu entwickelter Produkte und Produktionsprozesse hängt vielmehr von einer Reihe an Faktoren ab: neben der Produkt- und Prozessqualität sind etwa die Art der Markteinführung und die Performance der Konkurrenz bedeutsam. DÜTTMANN zählt zu diesen Risiken auch Faktoren wie die Markteinführung eines neuen Produkts zum richtigen Zeitpunkt, eine gelungene Produktgestaltung sowie günstige Umweltbedingungen (1989, S. 58).

4.2.3 Erfolgsdeterminanten der Aufbauphase

Ist in den grundlegenden Fragen zur Begründung der FuE-Kooperation zwischen den Partnern Übereinkunft erzielt worden, sind in einem nächsten Schritt Festlegungen zur Organisation der Kooperationsbeziehung zu treffen. In der Aufbauphase geht es um den Entwurf der Organisationsstruktur der Kooperation, der Klärung der Finanzierung des Projekts und andere Aufgaben zur konkreten Vorbereitung der Zusammenarbeit. Selbst wenn in der Praxis die Anbahnungs- und Aufbauphasen vielfach zeitlich nicht genau voneinander abgegrenzt werden können, ist eine Unterscheidung aus analytischen Gründen an dieser Stelle sinnvoll. Hierdurch wird die Frage der Wahl des Mittels (Make-or-buy-Entscheidung in der Anbahnungsphase) von der Frage der strukturellen Ausgestaltung der Kooperation (Aufbauphase) getrennt.

Hinsichtlich der Aufbauphase stellt sich auch hier wieder die Frage, welche Entscheidungen getroffen werden, um die FuE-Kooperationen zum Erfolg zu führen. Um herauszufinden, durch welche Managemententscheidungen sich

besonders erfolgreiche Unternehmen von anderen Unternehmen unterscheiden, sind Merkmale des Kooperationsarrangements als unabhängige Variablen in das eingangs vorgestellte Regressionsmodell eingefügt worden. Diese spiegeln die Entscheidungen der Partner über den institutionellen Rahmen der Kooperation, die Finanzierung des Forschungsvorhabens und die Einbeziehung Externer in den Prozess des Kooperationsaufbaus wider. Welchen Einfluss diese Faktoren auf den späteren Kooperationserfolg haben, soll im Folgenden auf der Grundlage der Ergebnisse der Modellschätzung diskutiert werden.

4.2.3.1 Wahl der Kooperationsform

Eine grundlegende Entscheidung, die nach dem Entschluss der Partner zur Kooperation zu fällen ist, ist die der Wahl der Organisationsstruktur des Bündnisses. Die Partner müssen sich in grundsätzlicher Weise darüber einig werden, welche Rechte und welche Pflichten die Einzelnen übernehmen, darunter Entscheidungs- und Verfügungsrechte z.B. über die am Ende erzielten Innovationserfolge, aber auch die Pflicht zur finanziellen und personellen Mitbestreitung des Forschungsprojekts. Die konkreten Regelungen sind situationsabhängig und bedürfen daher einer fallweisen Betrachtung. Praxisbewährte Regelungen können unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen den Fallbeispielen im Anhang entnommen werden. Aus organisationsökonomischer Sicht stellt sich an dieser Stelle vor allem die Frage, welche Institutionen von den Beteiligten geschaffen werden, um die vereinbarten Regelungen durchzusetzen. Eine gute Planung organisatorischer Fragen sind nur dann zielführend, wenn alle Partner sich während der konkreten Zusammenarbeit auch an die getroffenen Vereinbarungen halten.

Wie in Kapitel 3.3.5 bereits dargelegt, entscheiden sich nicht wenige Unternehmen für mündliche Absprachen. Die Mehrheit der Befragten bevorzugte hingegen einen Kooperationsvertrag als Grundlage für die spätere Zusammenarbeit. Die wenigsten Unternehmen gründen ein Gemeinschaftsunternehmen, schließen sich also nicht nur vertraglich zusammen, sondern investieren in eine kapitalgebundene Organisationsform. Die Frage, die sich in diesem Zusammenhang stellt, ist die, ob und wie diese unterschiedlichen institutionellen Übereinkommen sich auf den Kooperationserfolg auswirken.

Im Modell zeigt sich, dass die Wahl der Kooperationsform keinen Einfluss hat auf den am Ende erzielten Erfolg der Zusammenarbeit: In der Praxis werden durch FuE-Kooperationen informeller Art ähnlich hohe Beiträge zur Umsatz-

entwicklung erzielt wie durch vertragsgestützte oder kapitalgebundene Kooperationsbündnisse. Formlose Kooperationen stehen also in ihren Erfolgschancen den formellen Kooperationen nicht nach.[26] Die Frage, welche Kooperationsvereinbarung die Richtige ist, kann somit nicht pauschal beantwortet werden, sondern verlangt nach einer tieferen Untersuchung der Rahmenbedingungen. Sind formlose Kooperationen aufgrund fehlender Regelung zur Sanktionierung unkooperativ handelnder Partner tendenziell riskanter als andere Organisationsformen, kann ihr Vorteil in der höheren Flexibilität bestehen. Formale Kooperationen hingegen zeichnen sich durch ihre Regelungsdichte bzw. durch ihre Anreizstrukturen für ein kooperatives Verhalten aus, können sich aber auch als zu starr erweisen.

4.2.3.2 Bedeutung öffentlicher Förderung

Neben der Festlegung des organisatorischen Rahmens der Kooperation ist auch die Frage der Finanzierung noch vor Aufnahme der operativen Zusammenarbeit zu klären. Sämtliche hier untersuchten Unternehmen griffen zumindest auch auf die eigenen finanziellen Ressourcen zur Durchführung der Kooperation zurück. Wie später noch näher erläutert wird, investieren viele Unternehmen aus Anlass ihrer Kooperationsbeteiligung zusätzlich auch in ihre betrieblichen Potenzialfaktoren, in dem sie Betriebsmittel erwerben und/oder neues Personal einstellen (nähere Angaben hierzu in Abschnitt 4.3.5). 43,7 % nahmen jedoch auch zusätzlich öffentliche Fördermittel zur Finanzierung ihres FuE-Kooperationsvorhabens in Anspruch. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob und wie eine solche Förderung den späteren Kooperationserfolg beeinflusst.

Im Modell zeigen sich Zusammenhänge zwischen der Inanspruchnahme von Fördermitteln und dem Kooperationserfolg. Wie am negativen Vorzeichen des Regressionskoeffizienten der entsprechenden Variablen deutlich wird, ist die Wahrscheinlichkeit, dass Unternehmen durch die FuE-Kooperationstätigkeit höchste Umsatzsteigerungen erzielen (mindestens +5 % p.A.), unter geförderten Unternehmen signifikant niedriger als unter den nicht-geförderten Unternehmen. Zur Verdeutlichung dieses Befundes sind die Anteilswerte dieser beiden Unternehmensgruppen in Tabelle 13 aufgeführt.

---

[26] In die gleiche Richtung deutet auch der Befund von KEUSSEN (1994, S. 242). Demzufolge hat die Regelungsdichte des Kooperationsvertrags keinen Einfluss auf den technischen und ökonomischen Erfolg sowie die Stabilität der Kooperation.

Tabelle 13: Entwicklung der Erfolgskennzahlen infolge der FuE-Kooperation

Öffentliche Förderung:		Anteile der Unternehmen mit einer Umsatzentwicklung infolge der Kooperation um...			
		mindestens +5%	+1% bis +5%	+/-0%	insgesamt
mit öffentlicher Förderung	n = 28	17,9	32,1	50,0	100,0
ohne öffentliche Förderung	n = 27	44,4	22,2	33,3	100,0
					© ifM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

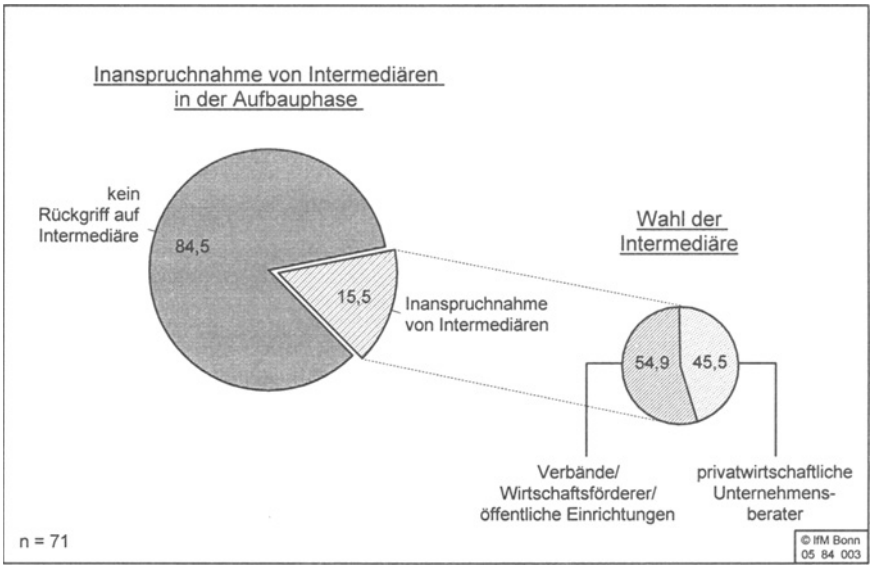
Aus diesem Befund den Schluss zu ziehen, die öffentliche Förderung wirke sich letztlich nur unwesentlich auf den wirtschaftlichen Erfolg der kooperierenden Unternehmen aus, behindere diesen sogar womöglich und erzeuge somit den gegenteiligen Effekt ihrer Zielbestimmung, wäre indes vorschnell. Vielmehr sind die Hintergründe für diesen Befund in den Voraussetzungen zu suchen, die diese Unternehmen mitbringen, wenn sie eine FuE-Kooperation begründen. Mit der Förderung werden Unternehmen erreicht, die in der Regel ohne externe Unterstützung nicht in der Lage wären, derartige Initiativen ins Leben zu rufen. Projekte ohne Erfolgsaussichten würden indes wahrscheinlich einer Prüfung bei Antragstellung nicht standhalten. Die Förderung verleitet in den meisten Fällen nicht zu unrentablen Investitionen. Sie versetzt vielmehr Unternehmen in die Lage, mit externer Unterstützung und durch eigenes Zutun Innovationspotenziale zu generieren. So zeigt die Analyse auf, dass geförderte Projekte ein im Durchschnitt höheres Budget aufweisen als nicht geförderte Kooperationen, was darauf zurückgeführt werden kann, dass die beteiligten Unternehmen nicht nur die vom Staat bewilligten Fördermittel investieren, sondern auch umfangreiche Eigenmittel zur Finanzierung des Kooperationsprojektes einsetzen. Die alleinige Beurteilung an der Entwicklung der Umsätze greift also in dieser Diskussion zu kurz. Eine umfassendere Beurteilung der Lage der betreffenden Unternehmen ist hierfür erforderlich.

4.2.3.3 Rolle der Intermediäre

Und schließlich ist auch hinsichtlich der Aufbauphase erneut die Frage nach der Rolle von Intermediären zu stellen. Unternehmen können hierzulande auf ein vielfältiges Beratungs- und Unterstützungsangebot sowohl von gewerblichen Unternehmensberatern wie auch der Selbstverwaltungsorgane der Wirtschaft und staatlicher Einrichtungen zurückgreifen. Anders als in der Anbahnungsphase ist nun hinsichtlich der Aufbauphase festzustellen, dass zumindest ein Teil der befragten Unternehmen die Leistungen derartiger Intermediä-

re auch in Anspruch nehmen. Dies betrifft jedoch nur eine Minderheit: Unter den befragten Unternehmen des Samples nutzte nicht einmal jedes Sechste (15,5 %) in dieser frühen Phase der Kooperation Angebote externer Intermediäre. Dabei wenden sich die Unternehmen nahezu ebenso häufig an gewerbliche Unternehmensberater wie an öffentliche Stellen (Abbildung 13).

Abbildung 13: Inanspruchnahme und Wahl von Intermediären in der Aufbauphase von FuE-Kooperationen (Anteile in %)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Auswirkungen dieser Beratungs- und Unterstützungsleistungen auf den Erfolg des Kooperationsprojekts sind statistisch nicht nachweisbar: Im Modell erweisen sich Unternehmen, welche die Dienste von Beratern in der Aufbauphase in Anspruch genommen haben, nicht mehr oder weniger erfolgreich als andere Unternehmen ohne derartige Unterstützungsleistungen.

Worin in den einzelnen Fällen die Beratungsleistung bestand, kann der Tabelle 14 entnommen werden. Am häufigsten griffen die befragten Unternehmen in der Aufbauphase auf Intermediäre zurück, um Unterstützung bei der Antragsstellung von Fördermitteln zu erhalten. Zu diesem Anlass wurden in aller Regel privatwirtschaftliche Unternehmensberater konsultiert. Auch zur Erstellung eines Kooperationsvertrags wurde in einem Fall auf die Dienste eines privatwirtschaftlichen Beraters zurückgegriffen. Für allgemeine Informationen über

Marktentwicklungen hingegen wurde in einem anderen Fall die Leistung der örtlichen Kammer in Anspruch genommen. Die Angaben der hier untersuchten Unternehmen lassen erkennen, dass es hier um Unterstützungsleistungen geht, die zwar den Kooperationseinstieg erleichtern, nicht aber die Kooperations- oder Innovationsfähigkeit direkt betreffen. Dies erklärt, weshalb kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Erfolg und Inanspruchnahme von Intermediären besteht.

Tabelle 14: Inanspruchnahme von Intermediären in der Aufbauphase, unterschieden nach Art der Berater (Mehrfachnennungen, absolute Zahlen, Anteile in %)

Leistung der Intermediäre:	Anteile der Unternehmen, die Intermediäre in der Aufbauphase ihrer FuE-Kooperation nutzten:					
	Gewerbliche Berater		Verbände / Kammern		Unternehmen insgesamt	
	(abs.)	(in %)	(abs.)	(in %)	(abs.)	(in %)
Beratung insgesamt	5	7,0	2	2,8	7	9,9
darunter: • Antragstellung von Fördermitteln	4	5,6	1	1,4	5	7,0
• Vertragsgestaltung	1	1,4	0	0,0	1	1,4
• Informationen zu Marktumfeld	0	0,0	1	1,4	1	1,4
n = 71						© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

4.2.4 Erfolgsdeterminanten in der operativen Phase

Nach Abschluss der Vorbereitungen in der Aufbauphase treten die Beteiligten in die sogenannte Durchführungsphase oder operative Phase der Zusammenarbeit ein. In der operativen Phase kommt es zu den angestrebten FuE-Tätigkeiten, die im günstigen Fall mit dem Hervorbringen einer Invention bzw. einer Innovation (im Falle einer direkten Nutzbarkeit des neuen Wissens im Unternehmen bzw. zur Verbesserung der Produkte) abschließt. Auch hinsichtlich dieser Phase stellt sich die Frage nach der Rolle von Intermediären und deren Unterstützungsleistung. Außerdem wird im Folgenden untersucht, wie FuE-Kooperationen in der operativen Phase geführt und organisiert werden. Im Zentrum der Betrachtungen steht die Frage, wie Kontroll- und Entscheidungsrechte unter den Kooperierenden ausgeübt werden und welche Regelungen in diesem Zusammenhang sich in der Praxis als effizient erweisen. Auch ist näher zu analysieren, ob unter den Befragten Fälle opportunistischen Verhaltens auftraten. Ziel dieses Teils der empirischen Untersuchung ist es, Führungsstrategien in der operativen Phase einer FuE-Kooperation zu identifi-

zieren, die aus organisationsökonomischer Sicht ein effizientes Management ermöglichen. In dieser Phase zeigt sich, ob die institutionellen Regelungen, wie sie zuvor festgelegt wurden, geeignet sind, die Beteiligten zu einem kooperativen Verhalten zu bewegen. Die zentrale Herausforderung für das Management in der operativen Phase besteht darin, die Zusammenarbeit in einer Weise zu steuern und zu kontrollieren, dass Ergebnisse erzielt werden, von denen alle Beteiligten profitieren. Aus Sicht des Managements kann die Durchführungsphase als die wohl kritischste Kooperationsphase angesehen werden. Dies wird auch in der Selbsteinschätzung der befragten Unternehmen deutlich (Tabelle 15):

Tabelle 15: Probleme in unterschiedlichen Kooperationsphasen (Anteile in %)

Probleme traten auf...		Anteil der Unternehmen: (abs.)	(in %)
in der Anbahnungsphase	n = 72	25	34,7
in der Aufbauphase	n = 72	33	45,8
in der operativen Phase	n = 71	39	54,9
darunter: • auf der Führungsebene	n = 70	31	44,3
• auf der Ebene der FuE-Abteilungen	n = 71	31	43,7

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Anders als dies vielfach vermutet wird, ist weniger der Einstieg in die Kooperation als vielmehr die Fähigkeit, den Kooperationsprozess effizient zu gestalten, entscheidend für den späteren Erfolg der Zusammenarbeit. Dies zeigt sich in den Ergebnissen der Regression, die im Folgenden diskutiert werden, ebenso wie in der Einschätzung der Befragten in der direkten Befragung. Trotz der weitgehend positiven Einschätzung der befragten Unternehmen über den Gesamterfolg ihrer Kooperationstätigkeit, verlief die Zusammenarbeit häufig keineswegs konfliktfrei: 68,1 % der Unternehmen gaben an, zumindest in einzelnen Entwicklungsphasen auf organisatorische Probleme gestoßen zu sein. Interessant ist, dass die Probleme bei der Zusammenarbeit nicht nur in der konkreten Forschungsarbeit auftraten, sondern auch die Führungsebene betrafen. Worin diese Risiken einer FuE-Kooperation in der Durchführungsphase bestehen können, wie eine effiziente Kontrolle und Koordination derartige Risiken reduzieren hilft, und ob auch in dieser Frage Intermediäre Hilfestellung bieten können, wird im Folgenden näher ergründet.

4.2.4.1 Rolle der Intermediäre

Mit fortschreitender Entwicklung der Zusammenarbeit und Beginn der operativen Kooperationstätigkeit steigt auch die Bedeutung von Intermediären deutlich an. Nutzte eine Minderheit in der Aufbauphase die Beratungsangebote Externer, sind es in der operativen Phase fast ein Viertel unter den befragten Unternehmen (23,9 %), die auf die Dienste dieser Intermediäre zurückgegriffen haben.[27] Nachfragen bei einzelnen Unternehmen haben ergeben, dass Unternehmen sich beispielsweise in Fragen des Qualitätsmanagements an externe Sachverständige wendeten oder aber die Kooperation von Vertretern des Fachverbandes betreut wurden. Auch können Fälle beobachtet werden, in denen Seniorexperten, welche vor der Verrentung für das Unternehmen gearbeitet haben, als Sachverständige für technische Fragen herangezogen werden.

Im Modell zeigt sich, dass Unternehmen vergleichsweise schwache Erfolge mit ihrer Kooperationstätigkeit erzielten, wenn sie in der operativen Phase der Zusammenarbeit auf die Unterstützungsleistung von Intermediären zurückgegriffen haben. Es ist davon auszugehen, dass nicht die Inanspruchnahme einer Beratungsleistung den Kooperationserfolg schmälert. Vielmehr ist der umgekehrte Zusammenhang wahrscheinlicher: In der bivariaten Analyse zeigt sich, dass in Fällen, in denen Probleme in der operativen Phase der FuE-Kooperationen auftraten, verstärkt auf Intermediäre zurückgegriffen wurde. Außerdem zeigt sich, dass in diesen Fällen häufig das Problem auftrat, das Handeln der Partner nicht oder ungenügend kontrollieren zu können. Offenbar wenden sich Kooperationspartner vorwiegend erst dann an externe Berater, wenn kritische Probleme beim Kooperationsmanagement auftreten. Letztere können im Gros der Fälle durchaus dazu beitragen, dass diese Probleme gelöst werden. Dies zeigt sich u.a. auch darin, dass in diesen Fällen der Gesamterfolg der Kooperation am Ende durchaus positiv bewertet wird, was sich zudem noch meist in zumindest moderaten Umsatzsteigerungen niederschlägt. Die Einbeziehung von Intermediären ist also eher ein Indikator für das

---

27 In der Literatur zu FuE-Kooperationen wird der Frage nach dem Einfluss der Berater auf den Kooperationserfolg kaum Aufmerksamkeit geschenkt. Allein GEMÜNDEN/HEYDEBRECK (1995, S. 186) sind der Frage nachgegangen, welchen Einfluss die Involvierung der Berater in Innovationsprojekte auf den Innovationserfolg der Unternehmen ausübt. In der Studie werden Hinweise darauf gefunden, dass die Zusammenarbeit mit den Beratern einen positiven Einfluss auf die wirtschaftliche Bedeutung von Prozessinnovationen ausübt.

Auftreten von Führungsproblemen und nicht ursächlich für die zumindest reduzierten Erfolge der jeweiligen Kooperationstätigkeit.

4.2.4.2 Koordinationsaufgabe des Managements

Der Erfolg eines FuE-Kooperationsprojekts hängt nicht nur von den Entscheidungen ab, welche die Partner bei den Verhandlungen zur Struktur der Kooperation im Vorfeld treffen, sondern maßgeblich auch von dem Management der gemeinschaftlichen Forschungstätigkeit, also von der Anwendung von Instrumenten zur effizienten Steuerung der Kooperation und wechselseitigen Kontrolle der Partner. Zur Identifizierung erfolgreicher Managementstrategien ist das Merkmal der Aufteilung der Koordinationsbefugnisse unter den Kooperationspartnern in das Regressionsmodell aufgenommen worden. Es zeigt sich, dass Partner, die Führungsaufgaben gemeinschaftlich wahrnehmen, Kooperationserfolge erzielen, die sich am Ende in vergleichsweise hohen Umsatzzuwächsen positiv niederschlagen. Diese Strategie, die Führungsverantwortung im operativen Bereich aufzuteilen, bietet also Effizienzvorteile für das betreffende Unternehmen, die sich später im Erfolg des Kooperationsprojekts auch niederschlagen.

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse lassen sich nun Aussagen darüber treffen, welche der in Abschnitt 3.4.4 unterschiedenen Führungsstile sich in der Kooperationspraxis als besonders erfolgversprechend erweisen. Kooperationspartner, die sich für die Führungsstrategien 3 oder 4 entschieden haben, können signifikant häufiger als andere hohe Umsatzzuwächse infolge ihrer FuE-Kooperation erzielen. Die gemeinschaftliche Übernahme von Verantwortung erweist sich als zielführende Strategie. Mit diesem Ergebnis bestätigt die Analyse den Befund von ROTERING (1990, S. 157), der ähnliche Untersuchungen jedoch ausschließlich unter Großunternehmen durchführte.[28]

---

[28] ROTERING (1990, S. 159) weist auf eine negative Beziehung zwischen dem Zentralisationsgrad der Verantwortung und Entscheidungsbefugnis bei der technologischen Zusammenarbeit hin: Eine FuE-Kooperation wird unter den von ihn befragten Unternehmen dann als erfolgreicher beurteilt, wenn nur eine organisatorische Instanz und nicht mehrere Stellen für die Durchführung des Gesamtprojekts verantwortlich ist.

4.2.4.3 Opportunismusgefahr in FuE-Kooperationen

Aus dem vorgenannten Befund resultiert die weiterführende Fragestellung, ob erfolgversprechenden Kooperationsformen durch ihre partnerschaftliche Koordination besonders anfällig für opportunistisches Verhalten sind, da klare Kompetenzzuweisungen in Führungsfragen nicht vorgenommen werden.

Exkurs: Opportunismus in der organisationsökonomischen Perspektive

Im Allgemeinen besteht das Kooperationsrisiko aus organisationsökonomischer Sicht darin, dass dem Versprechen, partnerschaftlich zusammenzuarbeiten, nicht unbedingt ein entsprechendes Handeln folgen muss. Individuelle Interessen können die Beteiligten an einer Kooperation dazu veranlassen, abweichend von den Vereinbarungen ihren eigenen Interessen zu folgen, auch wenn dies dem Ziel, den Gesamtnutzen für alle Kooperierenden zu maximieren, entgegensteht. Diesem Opportunismusproblem erfolgreich durch Regelungen und eine adäquate Führungspolitik zu begegnen, stellt eine zentrale Erfolgsdeterminante für Kooperationsbeziehungen in der Praxis dar. Bevor auf empirischem Wege untersucht wird, ob und wie häufig opportunistisches Verhalten in der Kooperationspraxis auftritt (Abschnitt 4.2.3.3) und wie die in FuE-Kooperationen zusammengeschlossenen Partner der Opportunismusgefahr erfolgreich begegnen (Abschnitt 4.3), soll an dieser Stelle das Phänomen kurz erläutert werden. Das Gelingen einer Zusammenarbeit in der Kooperation ist für jeden Beteiligten abhängig vom Verhalten der Partner. Nur wenn alle Partner sich kooperativ zeigen, und nicht den eigenen Nutzen, sondern den Nutzen aller maximieren, kann eine Zusammenarbeit insgesamt fruchtbar sein. Die Entscheider befinden sich also in einer independenten Entscheidungssituation (JOST 2000, S. 151). Eine strategische Unsicherheit kann darin bestehen, dass nicht alle Kooperationspartner Zugang zu entscheidungsrelevanten Informationen haben. Treten Interessenskonflikte in der Kooperation auf, können Partner, die über derartige `private´ Informationen verfügen, einseitige Vorteile hieraus ziehen, indem sie insgeheim ihre eigenen Interessen verfolgen, dennoch aber vom Kooperationswillen der anderen profitieren. Sie können dies, weil nur sie über die relevanten Informationen verfügen. Derartige Informationsasymmetrien können weitreichende Folgen haben.

Versteckte Mängel bei Vertragsabschluss (hidden characteristics) können zu einer Fehlauswahl der Partner führen (vgl. SCHREYÖGG 2003, S. 445 ff.). Einseitige Informationen über das Geleistete in einer Kooperation können darüber hinaus auch Anreiz zur arglistigen Täuschung (moral hazard) durch versteckte Handlungen (hidden action) bieten. Besteht von Anbeginn an Zweifel über die Integrität der Partner, wird Kooperation erst gar nicht zustande kommen. Gehen alle Partner von asymmetrisch verteilten Informationen aus, muss unter rationalen Akteuren ein nicht-kooperatives Verhalten erwartet werden. Dies führt dann zum Scheitern der Kooperation (vgl. FRESE 1992, S. 218 ff.) durch opportunistisches Verhalten. Um diesen Problemen vorzubeugen, sind also Institutionen zu wählen, die Anreize für alle Beteiligten bieten, asymmetrische Informationen aufzudecken und so eine vertrauensvolle Kooperation erst zu ermöglichen.

Wie die theoretischen Ausführungen zum Opportunismusrisiko verdeutlichen, geht es bei einem erfolgreichen Kooperationsmanagement nicht nur darum, die Entscheidungsrechte und Koordinationsaufgaben festzulegen, sondern auch funktionsfähige Kontrollmechanismen zu installieren, die einseitige Vorteilsnahme verhindern. Der Kontrolle der Partner kommt daher eine entscheidende Bedeutung bei der Stabilisierung der Kooperation zu.[29]

Im Regressionsmodell zeigt sich, dass ein erfolgreicher Abschluss einer FuE-Kooperation entscheidend von der Fähigkeit der Partner abhängt, dem Risiko opportunistischen Verhaltens zu begegnen. Unternehmen, die sich an FuE-Kooperationen beteiligten, in denen opportunistisches Verhalten auftrat, erzielten tendenziell vergleichsweise geringe Umsatzsteigerungen infolge dieser gemeinschaftlichen Forschungsarbeit. Opportunismus ist also nachweislich ein Problem, dass den Erfolg einer FuE-Kooperation in Gefahr bringt.

---

29 Hinweise auf die positive Wirkung der Kontrolle auf den Kooperationserfolg haben bereits frühere empirische Studien gefunden. So deuten die Ergebnisse von KROPEIT (1999, S. 253 f.) darauf hin, dass die FuE-Kooperationen, in denen die Einhaltung der Kooperationsplanung während der Kooperationstätigkeit genau überprüft und bei Abweichungen gegengesteuert wird, signifikant erfolgreicher sind als FuE-Kooperationen, in denen keine solchen Kontrollmechanismen installiert werden. KEUSSEN (1994, S. 241) stellt in seiner Untersuchung von FuE-Kooperationen zwischen Industrieunternehmen und Ingenieurfirmen fest, dass die Anwendung von ausgeprägten Anreiz- und Sanktionssystemen als Kontrollinstrumente einen positiven Effekt auf den Kooperationserfolg hat.

Rund die Hälfte der befragten Unternehmen (49,3 %) geben an, während – oder im ungünstigen Fall erst im nachhinein – festgestellt zu haben, dass einzelne Partner durch die FuE-Kooperation übervorteilt wurden. Dieser Befund belegt: Opportunismus ist kein theoretisches Problem, sondern ist in der Praxis weit verbreitet. Die FuE-Kooperation kann also nicht nur als Chance begriffen werden, sondern muss auch als risikoreiches Unterfangen gelten, dass besondere Anforderungen an das Management stellt.

4.3 Determinanten opportunistischen Verhaltens

Die vorangestellten Befunde geben Anlass zur tiefergehenden Analyse der Ursachen, die für das Auftreten opportunistischen Verhaltens in FuE-Kooperationen verantwortlich sind. Von besonderem Interesse ist es herauszufinden, welche Managementstrategien von denjenigen Unternehmen angewendet werden, denen es gelungen ist, dem Opportunismusproblem erfolgreich in ihrer FuE-Kooperation zu begegnen. Durch einen Vergleich des Führungsverhaltens dieser Unternehmen mit dem Vorgehen anderer Unternehmen, die mit Opportunismus konfrontiert wurden, sollen opportunismusreduzierende Managementstrategien identifiziert werden. Im Kern geht es darum, diejenigen Regelungen und Führungsstile aufzudecken, durch die es gelingt, trotz unter Umständen divergierender Interessen Einzelner die Gesamtheit der Beteiligten zur Erfüllung der Kooperationsziele zu motivieren.

Für die Untersuchung der Managementperformance von Unternehmen mit und ohne Opportunismuserfahrung eignet sich das Verfahren der logistischen Regression. In dem in Tabelle 16 vorgestellten Regressionsmodell bilden die letztgenannten Unternehmen die Referenzgruppe. Zur Aufdeckung erfolgreicher Strategien der Opportunismusabwehr sind neben Strukturmerkmalen auch solche Variablen in das Modell eingefügt worden, die wichtige Merkmale des Kooperationsarrangements wiedergeben. Diese reflektieren strategische Managemententscheidungen zur Organisation der FuE-Kooperation in sämtlichen Phasen des Kooperationsprozesses. Hauptaugenmerk bei der Auswahl der einbezogenen Variablen liegt jedoch auf Merkmalen der Führung der Beteiligten in der Durchführungsphase. In dieser Phase des Kooperationsprozesses werden die zentralen Bestimmungsfaktoren für eine erfolgreiche Opportunismusabwehr vermutet. Die Ergebnisse der Regressionsschätzung sollen im Folgenden vorgestellt und kommentiert werden.

Tabelle 16: Regression zur Bestimmung der Determinanten opportunistischen Verhaltens in einer FuE-Kooperation

Merkmale:	Wahrscheinlichkeit opportunistischen Verhaltens: Beta-Koeffizient	Einfluss
Merkmale der befragten Unternehmen:		
• Unternehmensgröße	0,954	o
• Wirtschaftsbereich (Zugehörigkeit zum Tertiären Sektor)	3,738*	+
• Branche ist gekennzeichnet durch diffundierendes Wissen	-0,137	o
Merkmale der Kooperationstätigkeit (phasenübergreifend):		
• Probleme der Kontrolle der Kooperationspartner traten auf	4,181*	+
• Kooperation war zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht beendet	-2,226	o
Merkmale der Partnerwahl (Anbahnungsphase):		
• Die Partner kannten sich bereits persönlich und vertrauten einander	-0,080	o
• Die Partner pflegten zuvor bereits enge geschäftliche Kontakte	-1,590	o
Merkmale des Kooperationsarrangements (Aufbauphase):		
• Kooperation[2] mit: • Zulieferern	2,244	o
• Abnehmern	-2,095	o
• Partnern außerhalb des Wirtschaftssektors	-2,424	o
• Kooperationsform: informelle Kooperationsvereinbarung	-3,905*	–
Kooperationserfahrungen (Durchführungsphase):		
• Kooperationsspezifische Investitionen: • Personal / Humankapital	-0,793	o
• Betriebsmittel	-5,039**	–
• Ein Partner übernimmt im Wesentlichen die Koordinationsaufgaben	-0,858	o
• Entscheidungen werden im Wesentlichen einstimmig getroffen	-3,170*	–
• Kooperation wird in gemischten Forscherteams praktiziert	1,254	o
Modellzusammenfassung:		
Anzahl der im Modell einbezogenen Fälle	*59*	
Signifikanz des Modells	*0,000*	
-2 Log-Likelihood	*38,444*	
Cox & Snell R^2	*0,519*	
		© IfM Bonn

*(**) Ergebnis ist auf dem 5%igen (1%igen) Niveau signifikant
+/– Variable hat einen positiven / negativen Einfluss
o Variable hat keinen signifikanten Einfluss

1 Erklärende Variablen im Modell wurden auf Autokorrelation überprüft
2 Referenzkategorie: Kooperationen mit Wettbewerbern (horizontale Kooperationen)

Quelle: Eigene Berechnungen.

4.3.1 Mangelnde Effizienz der Kontrollmechanismen

Zunächst stellt sich die Frage, ob das Auftreten von Opportunismus – wie in der organisationsökonomischen Literatur üblicherweise angenommen – tatsächlich maßgeblich durch das Versagen der Kontrollmechanismen unter den Kooperierenden möglich wird. Die Befunde der Regressionsschätzung stützen

diese Annahme: Unter sonst gleichen Bedingungen tritt opportunistisches Verhalten dann verstärkt auf, wenn solche Kontrollmechanismen nicht greifen. Einzelne in der Kooperation können unter solchen Bedingungen eigene Vorteile auf Kosten des Partners erzielen, ohne dabei von den Anderen sanktioniert werden zu können. Diese Kontrollprobleme können in sämtlichen Phasen des Kooperationsprozesses auftreten: Bereits bei der Auswahl der Partner ist denkbar, dass Verhandlungspartner über relevante private Informationen verfügen, die sie aus Eigennutz nicht mitteilen. Dies kann zu Fehlauswahl im Sinne einer adversen Selektion (adverse selection) führen. Darüber hinaus können auch nach Abschluss der Kooperationsvereinbarung solche Informationsasymmetrien auftreten, die zum moralischen Risiko (moral hazard), einer Form des nachvertraglichen Opportunismus, verleiten.

4.3.2 Struktureinflüsse

Interessant ist die Beobachtung, dass opportunistisches Verhalten unabhängig von der Größe der befragten Unternehmen auftritt. Dies liegt darin begründet, dass stets eine begrenzte Zahl an Personen aus den einzelnen Organisationen in das jeweilige Projekt einbezogen werden, in aller Regel nicht das gesamte Unternehmen. Von daher bieten sich bei größeren Unternehmen auch nicht mehr Gelegenheiten einseitiger Vorteilsnahme als bei kleineren Unternehmenseinheiten.

Im Modell zeigt sich darüber hinaus, dass Opportunismus in den Kooperationen der befragen Dienstleistungsunternehmen vergleichsweise häufiger auftritt als bei den Unternehmen des Produzierenden Gewerbes. Eine Ursache für den beobachteten Zusammenhang kann darin liegen, dass Dienstleister es unter sonst gleichen Umständen schwer haben, ihr Wissenskapital nach außen zu schützen. Sie könnten daher im Vergleich zu Partnern aus dem Produzierenden Gewerbe einfacher von Kooperationspartnern ausgebeutet werden. Gegen diese Vermutung spricht jedoch, dass sich im Modell eindeutig zeigt, dass Unternehmen in Branchen mit hohem Risiko des Know-how-Abflusses nicht stärker von Opportunismusproblemen im Rahmen ihrer Kooperationstätigkeit betroffen sind. Es sind also andere Faktoren für diesen Befund ursächlich. Es bedarf in dieser Frage weiterer Untersuchungen, um die Ursachen aufzudecken.

4.3.3 Bedeutung bewährter Kontaktstrukturen

Bereits in der Einleitung zu diesem Beitrag wurde die Vermutung geäußert, dass ein positiver Zusammenhang zwischen dem Bindungsgrad der Kooperierenden und der Wahrscheinlichkeit des Auftretens opportunistischen Verhaltens besteht. Vertrauen, so die hinter dieser Vermutung stehende Annahme, kann eine Bindung zwischen den Kooperationspartnern schaffen, die möglicherweise Opportunismus verhindert. Partner, die über einseitige Informationen verfügen, haben vermutlich dann wenig Anreiz, diese zu Ungunsten der anderen Partner zu nutzen, sich also opportunistisch zu verhalten, wenn diese über eine vertrauensvolle Beziehung verfügen. Einseitige Handlungen zuungunsten der Partner führten dann zur Erosion des Vertrauenskapitals zwischen den Kooperierenden und hätten negative Konsequenzen auf den zukünftigen Umgang miteinander. Vertrauenskapital ist eine Ressource, die wie ein Pfand wirkt (SPREMANN 1988, S. 614 ff.). Dieses Pfand kann die Kooperation stabilisieren und nutzt letztlich allen in der Kooperation Zusammengeschlossenen. In der Fachliteratur wird die Bedeutung von Vertrauen von vielen Autoren als bedeutender Faktor zur Stabilisierung der Beziehung und der Komplexitätsreduktion von Entscheidungen hervorgehoben.[30]

Dass tatsächlich Vertrauenskapital in den meisten FuE-Kooperationen von Bedeutung nicht nur für das Zustandekommen, sondern auch für die gemeinschaftliche Forschungsarbeit ist, zeigt sich auch in der Analyse der Unternehmen des Samples. Das Gros dieser Unternehmen (87,5 %) gab an, sich bereits vor der Kooperation persönlich gekannt zu haben und dass darüber hinaus bereits eine vertrauensvolle Beziehung zu den Partnern bestand. Meist wird dieser Vertrauensbasis für das Gelingen des Kooperationsprojektes eine hohe Bedeutung beigemessen. Es stellt sich nun aber die Frage, ob dieses Vertrauen tatsächlich auch vor Opportunismus schützt? Diese Frage kann vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Regressionsschätzung nicht mit ja beantwortet werden. Der unterstellte positive Zusammenhang zwischen einer vertrauensvollen Atmosphäre und dem Auftreten von Opportunismusproblemen zeigt sich nicht. Die entsprechende Variable erweist sich als nicht signifikant. Vertrauen schützt nicht generell vor Opportunismus. Andere Strategien müssen also dafür verantwortlich sein, dass es einigen Unternehmen gelingt, Opportunismus in ihrer Kooperation zu verhindern und anderen nicht. Un-

---

30 Darunter WALLENBURG/WEBER (2005), KEUSSEN (1994), KROPEIT (1999), SAAD (1998), GEMÜNDEN/HÖGL/LECHNER/SAAD (1999).

meinsamen FuE-Kooperation auf Kontrollmechanismen verzichten. Eine gute Vertrauensbasis verleitet offenbar die Entscheidungsträger in den Unternehmen dazu, auf Kontrolle zu verzichten; sie erleben aber dann durchaus ebenso häufig wie andere Unternehmen, die über dieses Vertrauen nicht verfügen, dass opportunistisches Verhalten innerhalb der Kooperation auftritt. Kenntnisse von den Fähigkeiten und Bedürfnissen des bzw. der Partner und das gemeinsame Wissen, wie man miteinander kooperiert, Konflikte löst und kommuniziert, sind wichtige Ressourcen, um erfolgreich zu kooperieren. Es müssen jedoch weitere Kontrollmechanismen eingeführt werden, um die Beteiligten an der Kooperation in der operativen Zusammenarbeit zu disziplinieren.

4.3.4 Bedeutung von Verträgen

Eine Institution, die zur Reduktion von Opportunismusrisiken eingesetzt wird, ist der Kooperationsvertrag. Das Regressionsmodell liefert den Nachweis dafür, dass die Wahl der Kooperationsform einen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens opportunistischen Verhaltens hat. Jedoch anders als vermutet zeigt sich im Modell, dass Kooperationen, denen ein Kooperationsvertrag zugrunde liegt, keineswegs gegen das Opportunismusrisiko gesichert sind. Das Gegenteil ist der Fall: vertragsgestützte Kooperationen erweisen sich sogar als anfälliger für opportunistisches Verhalten. Umgekehrt tritt Opportunismus signifikant seltener in informellen Kooperationen auf. Der Kooperationsvertrag ist also ein Instrument, das eine hinreichende Bindungswirkung zwischen den Partnern nicht erzeugt. Daher kann die im einleitenden Kapitel angestellte Vermutung endgültig als nicht bestätigt angesehen werden. Durch Verträge werden zwar wichtige Vereinbarungen im Vorfeld der Kooperation getroffen, weshalb es durchaus sinnvoll sein kann, zu Beginn Vereinbarungen schriftlich zu formulieren. Ein hinreichendes Anreizsystem, das zur Durchsetzung kooperativen Verhaltens in sämtlichen Phasen der Zusammenarbeit geeignet ist, lässt sich offenbar über einen schriftlichen Kooperationsvertrag nicht formulieren. Vielmehr kann vermutet werden, dass Unternehmen, die in vertragsgestützte Kooperationen eingebunden sind, sich oftmals in der trügerischen Gewissheit wiegen, ausreichend Vorkehrungen gegen Opportunismus getroffen zu haben. Da Kooperationsverträge in der Praxis dazu dienen, Vereinbarungen zum Einstieg in einen Forschungsverbund schriftlich festzuhalten, an die sich die Kooperationspartner zu halten haben, die Beteiligten jedoch nur begrenzt kognitiv in der Lage sind, alle relevanten Regelungen im Vorfeld zu erfassen und in den Vertrag einzubringen (vgl. MILGROM/ ROBERTS 1992, S. 128 und 166 ff.), bieten solche unvollständigen Verträge, welche nicht in der

bestritten unterstützt ein vertrauensvoller Umgang in vielen Fällen eine solche Strategie; eine Garantie für kooperatives Verhalten bietet Vertrauen jedoch nicht. Unternehmen, welche das Opportunismusproblem in den Griff bekommen haben, scheinen eher eine Strategie zu verfolgen nach dem Motto: ‚Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser'.

Das Regressionsmodell liefert einen weiteren Befund, der die vorgenannte Aussage stützt: Es zeigt sich, dass auch bewährte Geschäftsbeziehungen keinen Garant dafür bieten, dass opportunistisches Verhalten bei einer kooperativen Zusammenarbeit im FuE-Bereich ausgeschlossen werden kann. Nachgewiesen wird, dass unter denjenigen Unternehmen, die das Risiko auf sich nehmen, mit zuvor unbekannten Partnern zu kooperieren, anders als vermutet, Opportunismus nicht häufiger auftritt als bei anderen. In einer weiter differenzierenden bivariaten Analyse zeigt sich zudem, dass mit zunehmender Intensität der Geschäftsbeziehungen das Opportunismusrisiko deutlich ansteigt (Tabelle 17). Selbst Kooperationserfahrungen, die mit den Partnern in anderen betrieblichen Funktionsbereichen (z.B. im Vertrieb, bei der Beschaffung etc.) zu einem früheren Zeitpunkt gemacht wurden, bieten keine wirksame Prävention vor Opportunismus.

Tabelle 17: Anteil der Unternehmen mit Opportunismusproblemen (Mehrfachnennungen möglich, Anteile in %)

Die Kooperationspartner...		Anteil der Unternehmen mit Opportunismusproblemen: (abs.)	(in %)
... lernten sich durch die Kooperation erst kennen	n = 11	6	54,5
... kannten sich bereits vor der Kooperation	n = 58	28	48,3
darunter: • enge[1] Geschäftsbeziehungen	n = 35	20	57,1
• lose[1] Geschäftsbeziehungen[2]	n = 15	8	53,3
• Kooperationserfahrungen	n = 21	10	47,6
Unternehmen insgesamt	n = 69	34	49,3

© IfM Bonn

1 Selbsteinschätzung der Unternehmen
2 Kooperationserfahrungen mit diesem Partner sind ausgeschlossen
Quelle: Eigene Erhebung.

Verwundert dieser Befund auf den ersten Blick, lässt sich dieses Verhalten jedoch bei näherer Betrachtung durchaus erklären. Es ist möglich, dass gerade Unternehmen, die ihre Partner gut kennen, im Zuge des Aufbaus ihrer ge-

Lage sind, unkooperatives Handeln rechtzeitig aufzudecken und zu sanktionieren, für die Beteiligten Anreize, sich opportunistisch zu verhalten. Informelle Kooperationsvereinbarungen bieten dagegen den nötigen Spielraum, die relevanten Regelungen schnell und flexibel an neue Entwicklungen anzupassen. Dadurch kann unkooperatives Verhalten schneller und wirksamer identifiziert und sanktioniert werden. So zeigt sich auch, dass regelmäßig weiterer Regelungsbedarf während der Kooperationstätigkeit zu Tage tritt, was die Partner beispielsweise häufig dazu veranlasst, in weiter fortgeschrittenen Stadien der Kooperation konkretisierende Zusatzverträge abzuschließen.

Dass die Möglichkeit des schrittweisen Verfassens von Verträgen von vielen Unternehmen des Samples angewendet wird, zeigt Tabelle 18:

Tabelle 18: Anteil der Unternehmen mit ggf. zusätzlichen Verträgen (Anteile in %)

Form der Kooperation:		Anteil der Unternehmen, die (zusätzliche) Verträge ... geschlossen haben			
		...in der Durchführungsphase...		...in der Endphase...	
		(abs.)	(in %)	(abs.)	(in %)
• Kooperation ohne Kooperationsvertrag	n = 23	7	30,4	4	17,4
• Kooperation mit Kooperationsvertrag	n = 42	31	75,6	28	66,7
• Kapitalgebundene Kooperation (Joint Venture)	n = 6	5	83,3	5	83,3
Unternehmen insgesamt	n = 71	37	61,4	43	52,1

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Selbst unter den Unternehmen im Sample, die ihre Zusammenarbeit nicht auf der Basis eines Kooperationsvertrags begründen, nutzen einige die Möglichkeit, im Laufe der operativen Phase aufkommenden Regelungsbedarf durch nachträgliche Vertragsabschlüsse zu begegnen. In anderen vertrags- bzw. kapitalgebundenen Kooperationen ist diese Praxis ebenfalls verbreitet. Gerade auch in der Endphase der Kooperation wird die Notwendigkeit, die Verwendung des Forschungsoutputs zu regeln bzw. diesen zu sichern, über Verträge vereinbart. Über die Hälfte der befragen Unternehmen (52,1 %) nutzen Verträge, um schriftlich eine Vereinbarung zur Geheimhaltung zu treffen. In rund jedem vierten Fall (26,8 %) mündet die gemeinsame Forschungsarbeit in eine Patentanmeldung, die – ähnlich wie ein Vertrag – nun auch nach außen die Rechte der Kooperierenden an ihrem Erfolg verbindlich regelt.

4.3.5 Bedeutung gemeinsamer Investitionen

Die Beobachtung, dass nicht nur durch Verträge Kooperationsrisiken erfolgreich begrenzt werden können (vgl. auch MELLEWIGT 2003, S. 124), sondern auch durch Kapitalbeteiligung, erfordert eine tiefergehende Untersuchung. Im Regressionsmodell zeigt sich, dass die Investitionsbereitschaft der Kooperationspartner hier von entscheidender Bedeutung ist: Unternehmen, die eigens für die Kooperationstätigkeit in Betriebsmittel investieren, sind signifikant seltener von Opportunismus betroffen als andere, nicht-investierende Unternehmen. Spezifische Investitionen haben im Hinblick auf das Opportunismusrisiko offenbar eine disziplinierende Wirkung. Kooperationspartner, die spezifische Investitionen tätigen, laufen Gefahr, im Falle eines Scheiterns des Kooperationsmanagements diese Aufwendungen vollständig abschreiben zu müssen. Dies führte dann zu so genannten „versunkenen Kosten" (RICHTER/FURUBOTN 2003, S. 65). Unternehmen, die eigens zur Bewältigung der Kooperationsaufgaben investieren, haben ein gesteigertes Interesse an der Durchsetzung von Verträgen und Vereinbarungen. Schließlich steht im Falle eines Scheiterns die Amortisation der investierten Mittel auf dem Spiel. Erst wenn alle Partner glaubhaft machen können, dass sie sämtliche privaten Informationen allen zugänglich machen, werden sie auch geschlossen dazu bereit sein, spezifische Investitionen zu tätigen. Verträge setzen sich auf diese Weise selbst durch. Hierdurch entstehen wechselseitige Abhängigkeiten, die alle Beteiligten dazu motivieren, sich kooperativ zu verhalten. Diese disziplinierende Wirkung trägt entscheidend dazu bei, dass Verträge eingehalten werden, Vertrauen nicht enttäuscht wird und dass alle am Ziel mitwirken, die Kooperationsziele am Ende auch zu erreichen.

4.3.6 Kooperatives Management

Schließlich stellt sich die Frage, ob und ggf. wie durch die Wahl einer Führungsstrategie das Opportunismusrisiko entscheidend eingedämmt werden kann. Hierbei ist zu untersuchen, wie Entscheidungs- und Verfügungsrechte unter den Kooperationspartnern verteilt werden, und welche Auswirkung dies auf die Fähigkeit der Beteiligten hat, der Gefahr opportunistischen Verhaltens bestmöglich entgegenzuwirken.

Im Regressionsmodell zeigt sich, dass die zuvor unterschiedenen Regelungen einer Koordination auf operativer Ebene (siehe Abschnitt 4.2.3.2) keinen signifikanten Einfluss auf das Auftreten opportunistischen Verhaltens hat. Auch die Entscheidung, die Zusammenarbeit in gemischten Teams zu vollziehen oder

durch Aufteilung von Aufgaben, hat keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens opportunistischen Verhaltens. Im Falle von Teamarbeit bestehen zwar aufgrund der direkten Austauschbeziehungen vielfältige Möglichkeiten der wechselseitigen Kontrolle. Eine derartig enge Austauschbeziehung bietet jedoch zugleich auch Gelegenheiten, die Kompetenzen der Partner besser einzuschätzen und von diesem einseitig Wissen abzuschöpfen. Umgekehrt gilt, dass eine Aufteilung der Aufgaben zwar klare Abgrenzungen innerhalb der Kooperation schafft; dies reduziert jedoch auch die Möglichkeiten einer tieferen Einsicht in die Arbeiten und damit der Kontrolle. In dieser Frage kann also keine eindeutige Handlungsempfehlung im Hinblick auf das Ziel der Risikovermeidung ausgesprochen werden.

Entscheidend für das Ziel der Eindämmung des Opportunismusrisikos ist vielmehr die Frage, wie die Entscheidungsfindungsprozesse auf der strategischen Ebene geregelt werden. Kommen Kooperationspartner darin überein, strategische Entscheidungen, die das Projekt betreffen, gemeinschaftlich und einstimmig unter den verantwortlichen Führungspersonen aus den zusammengeschlossenen Organisationen zu treffen, ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens opportunistischer Verhaltensweisen signifikant niedriger als in anderen Fällen. Entscheidungen über Mehrheitsabstimmungen oder gar die Übertragung von strategischen Entscheidungen auf einen Partner ist hingegen mit einem gesteigerten Opportunitätsrisiko verbunden. Es kommt also auf einen kooperativen Managementstil an. Die Beteiligung aller an den Entscheidungen bei gleichem Stimmrecht ist ein wichtiger Faktor für einen opportunismusfreien Ablauf der Kooperation. Durch diese Entscheidungsregel wird allen Partnern in gleicher Weise Verantwortung für den Erfolg der Zusammenarbeit übertragen.

5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand darin, die FuE-Kooperation in ihrer Bedeutung und ihren Erscheinungsformen im deutschen Mittelstand zu untersuchen und die Chancen und Risiken, die mit dieser Strategie verbunden sind, zu erfassen. Besonderes Augenmerk wurde auf das Kooperationsmanagement gelegt. Es sollten erfolgreiche Kooperationsstrategien identifiziert und die für den Erfolg verantwortlichen Faktoren bestimmt werden. Auch galt es der Frage nachzugehen, wie die Opportunismusgefahr in derartigen FuE-Kooperationen einzuschätzen ist, und durch welche Maßnahmen es Unternehmen gelingt, diese Risiken zu beschränken. Mit der Wahl dieser Forschungsschwerpunkte knüpfte die Studie an die aktuelle Fachdiskussion an, griff zentrale Fragen des Kooperationsmanagements auf und befasste sich mit bislang noch ungeklärten Hintergründen zu den Erfolgsfaktoren und Risiken von FuE-Kooperationen.

Im Folgenden werden zunächst die zentralen Ergebnisse der Studie im Hinblick auf die Beteiligung des Mittelstandes an den FuE-Kooperationen zusammengefasst dargestellt. Anschließend werden auf Basis der Untersuchungsergebnisse Empfehlungen zu einem erfolgreichen Kooperationsmanagement für Unternehmen abgeleitet. Das Kapitel schließt mit einem wirtschaftspolitischen Ausblick.

5.1 FuE-Kooperationen im Mittelstand

Im Hinblick auf das Phänomen der FuE-Kooperation im deutschen Mittelstand können folgende Ergebnisse als zentral hervorgehoben werden:

- **FuE-Kooperationen sind unter forschenden KMU und vor allem auch unter forschenden Großunternehmen verbreitet anzutreffen. Die FuE-Kooperation erfreut sich jedoch nur bei Großunternehmen weiterhin wachsender Beliebtheit**

In 2005 beteiligten sich etwas mehr als ein Drittel (36 %) der forschenden KMU an FuE-Kooperationen. Unter den forschenden Großunternehmen liegt der Anteil mit 53 % deutlich darüber. Somit stellt die FuE-Kooperation im forschenden Mittelstand keine Randerscheinung dar. Unter den forschenden Großunternehmen zählt sie aber zu den Standardstrategien. Stieg der Anteil der Kooperierenden unter den großen forschenden Unternehmen mittelfristig (2001 bis 2005) an, ist im forschenden Mittelstand jedoch ein merklicher

Rückgang festzustellen. Ursache für letztere Entwicklung ist wahrscheinlich nicht ein allgemein sinkendes Interesse an der Kooperationsstrategie; vielmehr machen die Auswertungen deutlich, dass immer mehr mittelständische Unternehmen die Einstiegsvoraussetzungen in eine FuE-Kooperation nicht mehr erfüllen. Vor allem durch den sukzessiven Abbau der FuE-Personalressourcen, wie er mittelfristig unter kleineren mittelständischen Unternehmen unter 100 Beschäftigten zu beobachten ist, verlieren immer mehr KMU die Fähigkeit zur eigenen FuE und damit auch zur Kooperation in diesem Bereich. Die beobachtete Verschiebung der FuE-Tätigkeit von den KMU zugunsten der großen Unternehmen kann als kritisch bewertet werden. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sollten die KMU die Potenziale der eigenen FuE auch weiterhin nutzen und ausbauen.

- **Unternehmen rekrutieren ihre FuE-Kooperationspartner nicht allein aus Unternehmen der eigenen Wertschöpfungskette, sondern greifen auf Unternehmen anderer Branchen ebenso wie auf Partner außerhalb der Wirtschaft zurück**

Die Unternehmen beschränken sich bei der Wahl ihrer FuE-Kooperationspartner nicht auf den Unternehmenssektor, sondern lassen sich auch häufig auf Partner aus der Wissenschaft wie öffentliche Forschungseinrichtungen und Hochschulen ein. Dabei haben es Großunternehmen im Vergleich zu den Mittelständlern leichter, Partner aus der Wissenschaft für eine Zusammenarbeit im FuE-Bereich zu gewinnen. Im Hinblick auf die Kooperationspartner aus der Wirtschaft bestehen hingegen keine größenspezifische Restriktionen. Unter den Unternehmenskooperationen sind Partnerschaften zwischen Unternehmen der gleichen Wertschöpfungskette bzw. mit Zulieferern und Abnehmern am meisten verbreitet. Aber auch Kooperationen unter potentiellen Wettbewerbern sind keine Seltenheit. In der Praxis sind nahezu alle denkbaren Partnerkonstellationen vorzufinden. Schließen sich potenzielle Wettbewerber in FuE-Kooperationen zusammen, geschieht dies in aller Regel zwischen Partnern, die auf räumlich voneinander getrennten Absatzmärkten tätig sind. Unmittelbar miteinander konkurrierende Unternehmen finden - schon allein aus wettbewerbsrechtlichen Gründen - in aller Regel nicht zu derartigen Bündnissen zusammen.

- **KMU sehen in der FuE-Kooperation in erster Linie eine Möglichkeit, Synergien zu erzeugen**

KMU sind bei ihrer Begründung einer FuE-Kooperation ist erster Linie auf das Erzielen von Synergien, als auf das wechselseitig voneinander Lernen, ausgerichtet. Dem Ausgleich fehlender Ressourcen kommt bei der Kooperationspartnerwahl hingegen eine deutlich geringere Bedeutung zu. Dementsprechend legen die meisten KMU bei der Partnerwahl einen großen Wert auf das spezielle Wissen und die Reputation der Partner. Die materielle Ausstattung, wie die Verfügbarkeit von Personal oder von finanziellen Ressourcen, wird demgegenüber als zweitrangig erachtet. Die noch immer verbreitete Vorstellung, Knappheiten zwängen die mittelständischen Unternehmen zur Zusammenarbeit, kann somit nicht bestätigt werden. Bei großen Unternehmen, die häufig umfangreichere und kostenintensivere FuE-Vorhaben durchführen, spielen letztgenannte Ziele eine stärkere Rolle.

- **Das gesamte Spektrum der Forschungsaufgaben wird von FuE-Kooperationen abgedeckt**

Die Aufgabenbereiche, die Gegenstand der FuE-Kooperation sind, reichen von der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung der Produkte über Prozessentwicklungen und -optimierungen bis hin zur Marktforschung. Produkt- und Prozessforschung stehen am häufigsten im Vordergrund kooperativer FuE-Projekte. Gemeinsamer Marktforschung kommt hingegen eine geringere Bedeutung zu, ist aber auch gelegentlich Gegenstand der FuE-Kooperation.

- **Kooperation bedeutet in vielen Fällen die Verteilung bestimmter Aufgaben unter den Partnern**

Kooperationen werden in ganz unterschiedlicher Weise organisiert: Den typischen Fall stellt die Aufteilung und damit die Spezialisierung der Partner auf bestimmte Aufgabenbereiche dar. Die Partner übernehmen dabei vorwiegend solche Aufgaben, die zu ihren Kernkompetenzen zählen. Diese Beobachtung steht im Einklang mit dem vorrangigen Ziel der befragten Unternehmen, Synergien zu erzielen. In FuE-Kooperationen kommt aber auch zur Zusammenarbeit in gemischten Teams. Letztere Organisationsform ist mit einem vergleichsweise hohen Managementaufwand verbunden und ist daher eher seltener anzutreffen.

- **FuE-Kooperationen im Netzwerk sind keine Ausnahme mehr, sondern sind häufiger anzutreffen als bilaterale Partnerschaften**

Drei Fünftel der befragten Unternehmen geben an, mit mehreren Partnern gemeinschaftliche FuE betrieben zu haben. Somit stellt die Kooperation im Netzwerk den typischen Fall einer FuE-Zusammenarbeit dar. Das gilt für Großunternehmen ebenso wie für KMU. Gerade in der Vielfalt der Kompetenzen und Erfahrungen, die Partner in die Kooperationsbeziehung einbringen, liegen die besonderen Chancen, Synergien zu erzielen und auf diesem Wege die Wettbewerbsfähigkeit aller Beteiligten zu stärken.

- **Viele FuE-Kooperationen finden in regionalräumlichen Clusterstrukturen statt. Häufiger noch werden aber zumindest einzelne Partner auch aus entfernteren Regionen und sogar aus dem Ausland mit eingebunden**

FuE-Kooperationen finden nicht selten in Standortgemeinschaften statt. Eine derartige Kooperation zwischen Partnern in räumlicher Nähe bietet den Vorteil kurzer Wege, wodurch intensivere Austauschbeziehungen möglich werden. Insbesondere laterale Partnerschaften, an denen Hochschulen und andere öffentliche Forschungseinrichtungen beteiligt sind, finden zumeist in dem regionalen Einzugsgebiet dieser wissenschaftlichen Einrichtungen statt. Bei reinen Unternehmenskooperationen sind derartige regionalräumliche Formationen in Clustern seltener zu beobachten. In aller Regel bevorzugen deutsche Unternehmen einheimische Partnerunternehmen; die grenzüberschreitende FuE-Kooperation ist bislang noch eher eine Seltenheit.

- **Die vertragsgebundenen Kooperationsformen werden den informellen Partnerschaften vorgezogen**

Zwar greifen die meisten Unternehmen bei der Kooperationspartnersuche auf bewährte Kontakte zurück, findet also zwischen Partnern statt, die sich gut kennen und einander vertrauen. Die Kooperationsvereinbarungen basieren aber i.d.R. nicht allein auf einer guten Vertrauensbasis: Bei der Kooperationsgestaltung entscheiden sich die meisten großen wie mittelständischen Unternehmen für eine Zusammenarbeit mit Kooperationsvertrag. Manche Unternehmen wählen eine noch engere vertragsgebundene Kooperationsform, die Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens. Immerhin fast ein Drittel der kooperierenden Unternehmen entscheidet sich für eine weitgehend informelle Zusammenarbeit ohne umfangreiche vertragliche Regelungen. Aber auch un-

ter den Letzteren wird jedes zweite Unternehmen im Laufe der Kooperation mit Regelungsbedarf konfrontiert und schließt mit ihren Partnern Teilverträge ab, die dann meist einzelne Aspekte wie z.B. Fragen der Verwertung der Kooperationsergebnisse betreffen. Gänzlich ohne vertragliche Regelungen kommen lediglich 19,7 % der kooperierenden Unternehmen aus.

- **Kooperative FuE-Projekte binden die Ressourcen der Unternehmen über eine längere Zeit**

Eine FuE-Kooperation ist per Definition auf Zeit angelegt. Die Dauer kooperativer FuE-Projekte variiert jedoch stark. Die durchschnittliche Dauer beträgt 20 Monate. Eine FuE-Kooperation ist in aller Regel mittelfristig angelegt. Allein ein Drittel der Kooperationszeit entfällt im Durchschnitt auf die Vorbereitung der eigentlichen operativen Zusammenarbeit.

- **Der FuE-Kooperationsprozess lässt sich im Voraus kaum planen und erfordert daher ein hohes Maß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit von den involvierten Parteien**

Die meisten Unternehmen schätzten im Vorfeld der Zusammenarbeit weder den wirtschaftlichen Nutzen noch die Aufwendungen für die Kooperation richtig ein. Während sich bei der Einschätzung des Nutzens der Kooperation meist im Nachhinein unerwartet positive Ergebnisse einstellten, lagen die Aufwendungen meist über den Planungen. Gerade aber auch in der Unterschätzung der Kooperationskosten liegt eine große Gefahr des Scheiterns.

- **Im Gros der Fälle erweist sich die kooperative FuE als eine erfolgreiche Unternehmensstrategie**

Trotz oftmals fehlgeschlagener Finanzplanung ziehen fast alle Unternehmen eine positive Bilanz aus ihrem Kooperationsprojekt. Der Erfolg der Kooperation schlägt sich bei den meisten Unternehmen ebenfalls positiv in den Erfolgskennzahlen nieder. 59,3 % der befragten Unternehmen gaben an, Umsatzzuwächse infolge der Kooperationstätigkeit erzielt zu haben, wobei die Umsatzsteigerungen in mindestens jedem zweiten dieser Fälle zu Gewinnzuwächsen führten. Offensichtlich bietet die FuE-Kooperation den Unternehmen eine Chance, deutliche Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

5.2 Empfehlungen an die Unternehmen

Auch wenn die FuE-Kooperation Chancen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bietet, ist sie in vielerlei Hinsicht auch ein risikoreiches Unterfangen. Sie stellt daher besondere Anforderungen an das Management. Aus den Analyseergebnissen der Studie lassen sich im Hinblick auf erfolgreiche Handlungsoptionen des Kooperationsmanagements folgende Empfehlungen ableiten:

- **Bei der Partnerwahl sollte grundsätzlich auf eine Prüfung der geeigneten Kandidaten und eine systematische Auswahl unter den potenziellen Partnern nicht verzichtet werden**

Die Partnerwahl durch Rückgriff auf bewährte Kontakte reduziert zwar die Suchkosten; eine falsche Auswahl kann aber bereits in einem frühen Stadium die gesamte Kooperationstätigkeit gefährden. Auf eine dezidierte Prüfung der Partner, ihrer Fähigkeiten und personeller sowie finanzieller Ressourcen sollte nicht verzichtet werden. Aber auch eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen zuvor fremden Unternehmen bzw. Organisationen ist grundsätzlich möglich. Es kommt entscheidend darauf an, bereits bei der Partnerauswahl Anreize für alle Involvierten zu schaffen, die notwendigen Informationen offen zu legen, um richtige Entscheidungen zu treffen.

- **Die Gruppenstärke sollte dem Erfordernissen der FuE-Kooperationstätigkeit, aber auch den Managementkapazitäten angepasst sein**

In vielen Fällen zahlt es sich aus, mehrere Partner mit in die FuE-Kooperation zu integrieren, selbst wenn hierdurch der Koordinations- und Kontrollaufwand steigt. Bilaterale Zusammenschlüsse erweisen sich als ebenso erfolgreich wie Netzwerkkooperationen mit einer überschaubaren Teilnehmerzahl. In der Praxis sind FuE-Kooperationen mit bis zu fünf Partnern meist sehr erfolgreich. Allerdings zeigen bivariate Analysen, dass das Risiko eines ausbleibenden Erfolgs bei größeren Gruppen steigt. Bei solchen großen Teilnehmerzahlen ist es daher empfehlenswert, Externe als Moderatoren oder Mentoren einzubeziehen, um die Kooperation zu stabilisieren.

- **Öffentlich geförderte Unternehmen erzielen im Durchschnitt nicht die höchsten Umsatzsteigerungen infolge ihrer FuE-Kooperation**

Unternehmen, die zur Durchführung ihrer FuE-Kooperation öffentliche Fördermittel in Anspruch nehmen, sind im Durchschnitt weniger erfolgreich als

andere Unternehmen, die auf derartige Zuwendungen verzichten. Aus diesem Befund den Schluss zu ziehen, die öffentliche Förderung behindere den wirtschaftlichen Erfolg kooperierender Unternehmen, wäre indes vorschnell. Vielmehr sind die Hintergründe für diesen Befund in den Voraussetzungen zu suchen, die diese Unternehmen mitbringen, wenn sie eine FuE-Kooperation begründen. Mit der Förderung werden Unternehmen erreicht, die ohne externe Unterstützung nicht dazu in der Lage wären, derartige Initiativen ins Leben zu rufen. Sie versetzt somit Unternehmen in die Lage, mit externer Unterstützung und durch eigenes Zutun Innovationspotenziale zu generieren, auch wenn diese nicht zu den erfolgreichsten Projekten zählen.

- **Für die Wahl des institutionellen Arrangements der FuE-Kooperation existiert kein einheitliches Erfolgsrezept**

Informelle Kooperationsvereinbarungen können grundsätzlich genauso zielführend sein wie die Zusammenarbeit auf Basis eines Kooperationsvertrags oder die Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens. Die Stabilität der kooperativen Beziehung und ihr Erfolg hängt nicht primär von der Wahl der Kooperationsform ab. Die Entscheidung über den institutionellen Rahmen der Kooperation sollte in Abhängigkeit von der individuellen Risikostruktur, den sozialen Kontrollmöglichkeiten und der Planbarkeit des jeweiligen Forschungsvorhabens getroffen werden. Entscheidend sind hierbei Aspekte wie die anvisierte Dauer der Zusammenarbeit, der Grad der direkten Zusammenarbeit im Team und das Opportunismusrisiko.

- **Erfolgsbestimmend ist das Managementverhalten in der operativen Phase der Kooperation**

Auch wenn eine erfolgreiche Anbahnung und ein gut durchdachter Kooperationsaufbau wichtig für den erfolgreichen Verlauf einer Kooperationsbeziehung sind, stellt die Durchführungsphase die kritische und entscheidende Phase des Kooperationsprozesses dar. Es kommt entscheidend darauf an, eine Führungsstrategie zu entwickeln, die ein effizientes Management in der operativen Phase ermöglicht. Dazu gehören insbesondere die Festlegung der Entscheidungsbefugnisse innerhalb des Projektes und der Koordinationsaufgaben sowie die wechselseitige Kontrolle der Partner.

- **Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!**

In der Literatur wird häufig die stabilisierende Rolle des Vertrauens auf kooperative Beziehungen hervorgehoben. Auch in der Praxis wird den bewährten Kontakten eine große Bedeutung sowohl für das Zustandekommen als das Gelingen der Kooperation beigemessen. Wie die Ergebnisse der Analyse zeigen, wird das Vertrauen jedoch nicht selten enttäuscht und bietet grundsätzlich kein Schutz vor Opportunismus in der Kooperation. Die Gefahr des opportunistischen Verhaltens besteht insbesondere dann, wenn einseitige Informationsvorsprünge bestehen und Kontrollmechanismen nicht greifen. Um das Risiko des opportunistischen Verhaltens zu reduzieren und die Kooperation zu stabilisieren, sollten funktionsfähige Kontrollmechanismen installiert werden. Fehlt die Möglichkeit vertraglicher Regelungen, in denen auch Sanktionen im Fall eines nicht-kooperativen Verhaltens eines Partners festgelegt werden, gibt es andere Wege der Disziplinierung der Partner. Um das Verhalten der Partner transparent zu machen, kann das Führen von Pflichtenheften sinnvoll sein. Auch regelmäßige Teambesprechung auf der Führungsebene sind empfehlenswert. Etappenziele sollten vereinbart und Leistungsnachweise erbracht werden. Auf diese Weise muss versucht werden, den Fortgang der Kooperationstätigkeit sukzessive zu evaluieren, um frühzeitig einseitige Handlungen aufzudecken und zu sanktionieren. Eine wechselseitige Kontrolle ist unverzichtbar.

- **Durch spezifische Investitionen und einen kooperativen Managementstil können effektive Anreize für kooperatives Verhalten der Beteiligten geschaffen werden**

Eigene Investitionen in die Kooperation in Betriebsmittel üben auf die Beteiligten eine starke disziplinierende Wirkung aus, weil sie die wechselseitige Abhängigkeit und das Interesse an der Durchsetzung von Verträgen und Vereinbarungen unter den Kooperationspartnern stark erhöhen. Der Gefahr des opportunistischen Verhaltens kann aber nicht nur durch materielle Anreize entgegengewirkt werden. Die Beteiligung aller Partner an den strategischen Entscheidungen in der Kooperation erhöht ebenfalls signifikant die Wahrscheinlichkeit kooperativen Verhaltens, weil dadurch die Verantwortung für den Erfolg der Zusammenarbeit an alle Partner gleichermaßen übertragen wird.

Checkliste für Unternehmen zur Vorbereitung und Durchführung von FuE-Kooperationen

- Vor der Suche nach einem Kooperationspartner die gewünschten Eigenschaften der Partnerorganisation festlegen.
- Systematisch nach Kooperationspartnern suchen; dabei auch Kandidaten außerhalb bestehender Kontaktstrukturen in Erwägung ziehen.
- Von Anfang an ein offenes und vertrauensvolles Verhältnis unter den Beteiligten fördern.
- Anreize für die Beteiligten schaffen, alle für die Auswahl der Partner notwendigen Informationen zur Verfügung zu stellen, und die Geeignetheit des Partners genau prüfen.
- Die Zahl der Partner auf eine übersichtliche Zahl begrenzen; in der Untersuchung lag die Schwelle bei fünf Teilnehmern.
- Bei großen Netzwerken Externe als Moderatoren oder Mentoren in die Kooperation einbeziehen.
- Die Wahl der Kooperationsform in Abhängigkeit von der individuellen Risikostruktur, den Kontrollmöglichkeiten und der Planbarkeit des FuE-Vorhabens treffen.
- Spielräume für strategische Neuentscheidungen im Laufe der Kooperation und eventuelle Vertragsanpassungen offen lassen.
- Eine Kooperationsstrategie für die operative Phase erarbeiten, die sich strikt an Etappenzielen richtet und die Beteiligten zur Offenlegung der Handlungen verpflichtet.
- Sämtliche Kooperationspartner sollten an den strategischen Entscheidungen in der Kooperation beteiligt sein. Die Verantwortung muss geteilt werden.
- Partner nach Möglichkeit spezifische Investitionen in die Betriebsmittel für die Kooperation tätigen lassen, um so das Kooperationsrisiko auf mehrere Schultern zu verteilen.

5.3 Wirtschaftspolitische Würdigung

Staatliche und sonstige öffentliche Institutionen bieten vielfältige Unterstützung für Unternehmen, die ihre FuE-Aktivitäten gemeinsam ausüben wollen. Dazu zählen nicht nur die finanzielle Kooperationsförderung, sondern auch die zahlreichen Beratungs- und Betreuungsangebote, die seitens der Verbände, Wirtschaftsförderer und anderer Einrichtungen angeboten werden.

Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen greifen auf die Möglichkeiten einer finanziellen Förderung zurück. Zwar sind es die nicht-geförderten Unternehmen, die überdurchschnittliche Erfolge durch ihre FuE-Kooperation erzielen. Dennoch kann eine Förderung unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten als sinnvoll erachtet werden. So hat die Analyse aufgezeigt, dass geförderte FuE Kooperationen insgesamt ein höheres durchschnittliches Budget aufweisen als nicht-geförderte Projekte, was im Wesentlichen darauf zurückgeführt werden kann, dass geförderte Unternehmen nicht nur die vom Staat bewilligten Zuschüsse investieren, sondern gleichzeitig auch eigenes Kapital zur Finanzierung des Kooperationsprojektes einsetzen. Da solche Investitionen unter reinen Marktbedingungen vermutlich überhaupt nicht realisiert würden, erfüllt die Förderung ihren Zweck und geht nicht an ihrer Zielausrichtung vorbei. Insbesondere für den Mittelstand stellt sie damit eine wichtige Unterstützungsmaßnahme dar, an der vorerst festgehalten werden sollte. Alarmieren muss allerdings der Befund, dass sich kleinere Unternehmen mit unter 100 Beschäftigten tendenziell aus der eigenen FuE zurückziehen. Die Kooperation kann hier einen Ausweg darstellen, indem Ressourcen gebündelt und Synergien erzeugt werden. Vor allem die kleineren Unternehmen sollten verstärkt gefördert werden. Dies schließt auch eine Politik ein, die auf eine Öffnung der Hochschulen auch für die kleineren Unternehmen als potenzielle Kooperationspartner abzielt. Hierzu bedarf es der Mobilisierung beider Seiten.

Hinsichtlich des Beratungsbedarfs kooperierender Unternehmen wurde nicht nur untersucht, welche spezifischen Beratungsleistungen von den Unternehmen im einzelnen nachgefragt wurden, sondern auch in welcher Phase der FuE-Kooperation die Nachfrage nach Beratung besonders stark ist. Festgestellt werden konnte, dass der Beratungsbedarf vorwiegend während der Kooperationspraxis und weniger in den Phasen der Kooperationsanbahnung und beim Entwickeln einer Kooperationsstruktur besteht. Kooperationsplattformen, wie sie z.B. von Kammern angeboten werden, um die Suche nach Partnern zu erleichtern, werden nur selten genutzt. So konnte in der Studie kein einziger

Fall nachgewiesen werden, in dem kooperationswillige Unternehmen bereits bei der Partnersuche auf die Unterstützungsleistung von Dritten zurückgegriffen hätten. Während der Entwicklung der Kooperation nahm dagegen knapp jedes sechste Unternehmen eine externe Beratungsleistung in Anspruch, wobei die meisten Unternehmen auf privatwirtschaftliche Unternehmensberater zurückgriffen, vor allem, um Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln zu erhalten. Am größten war der externe Beratungsbedarf während der eigentlichen operativen Zusammenarbeit der Partner. Hier nutzte fast ein Viertel der befragten Unternehmen die Dienste externer, meist privatwirtschaftlicher Beratungseinrichtungen, vor allem dann, wenn in der Zusammenarbeit das Handeln der Partner nicht oder nur ungenügend kontrolliert werden konnte. Somit kann die Einbeziehung von externen Beratern während der Kooperationspraxis als Indikator für das Auftreten von Organisations- und Führungsproblemen im Kooperationsverlauf verstanden werden. Unternehmen, welchen es auf der anderen Seite gelingt, solche Probleme vorwegzunehmen und bereits im Vorfeld auszuschalten, sind tendenziell erfolgreicher. Von staatlicher Seite sollte hier Einfluss genommen werden, indem stärker als bisher durch öffentliche Kampagnen auf die Risiken einer solchen Zusammenarbeit hingewiesen wird. Eine stärkere Problemwahrnehmung insbesondere des Opportunismusrisikos kann in vielen Fällen dazu beitragen, dass Gefahren frühzeitig erkannt und Hilfe rechtzeitig in Anspruch genommen wird. In Hinblick auf die öffentlichen Beratungsangebote in den frühen Phasen der Kooperation zeigt sich, dass diese von den Unternehmen z.Zt. kaum wahrgenommen werden. Daher wäre von staatlicher Seite zu überlegen, inwiefern das existierende Beratungsangebot hier besser auf die Bedürfnisse der in FuE kooperierenden Unternehmen zugeschnitten werden kann.

Anhang

Tabellarische Darstellung ausgewählter Studienergebnisse

Studie	Datenbasis	Methodik	Untersuchungs-gegenstand	Zentrale Befunde (Auswahl):
Rotering (1990)	n = 253, ausgewählt aus den 500 umsatzgrößten deutschen Industrieunternehmen	Clusteranalyse, Varianzanalyse, Kontingenzanalyse	Verbreitung der FuE-Kooperation, Beschreibung und Identifizierung von Strategietypen	- Tendenziell erfolgreicher sind FuE-Kooperationen, die auf Basis persönlicher Kontakte und aufgrund des technologischen Wissens des Partners zustande gekommen sind. Bestehende Geschäftsbeziehungen, die räumliche Nähe und Größen- und Wettbewerbsaspekte haben hingegen eine negative Wirkung auf den Erfolg. - Überdurchschnittlich erfolgreich sind Kooperationen, die eine anwendungsbezogene Forschung betreiben und wenige Partner aufweisen. - Erfolgreiche Partnerschaften zeichnen sich zudem dadurch aus, dass die Zusammenarbeit über die gemeinsame FuE-Tätigkeit hinaus reicht (z.B. Marketing, Vertrieb). - Die überwiegende Mehrheit der in FuE kooperierenden Unternehmen (89,6 %) legt die Regelungen der Zusammenarbeit vertraglich fest. - In 53,3 % der Fälle sind Partner innerhalb der Kooperation gleichberechtigt. In der anderen Hälfte der Fälle haben sie unterschiedliches Gewicht: je nach Beitragsleistung (23,0 %) oder je nach Größe bzw. Forschungsschwerpunkt (23,7 %).
Keussen (1994)	n = 30 Industrieunternehmen und n = 30 Ingenieurfirmen in Deutschland	Clusteranalyse, multiple Regressionsanalyse, Pfadanalyse (mit Hilfe partieller Regressionsanalysen)	Beschreibung der FuE-Kooperationen, Zusammenhang zwischen Kontext-, Gestaltungsfaktoren und dem Kooperationserfolg Beschränkung der Untersuchung auf vertikale FuE-Kooperationen	- Industrieunternehmen, die auf vergleichsweise unsicheren Märkten agieren, ziehen während der Kooperation formalere Formen der Kommunikation mit der Ingenieurfirma vor, d.h. solche, die an hierarchische und formale Strukturen gebunden sind. - Bei hohem Innovationsgrad des angestrebten Ergebnisses des gemeinsamen FuE-Projektes findet eine intensive Kommunikation zwischen den Kooperationspartnern statt. - Je mehr Vorleistungen für die Zusammenarbeit erbracht wurden (z.B. Akquisition, Vorstudien), desto exakter werden die Rechten und Pflichten der Partner geregelt und desto ausgeprägtere Anreiz- und Kontrollsysteme angewandt. - Erfolgreich sind FuE-Kooperationen zwischen Industrieunternehmen und Ingenieurfirmen, in denen gegenseitiges Vertrauen der Partnern herrscht, ein intensiver Informationsaustausch betrieben und Anreiz- und Sanktionssysteme angewendet werden.

Studie	Datenbasis	Methodik	Untersuchungs-gegenstand	Zentrale Befunde (Auswahl):
Kropeit (1999)	n = 133 deutsche Unternehmen aus ausgewählten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes	Korrelations analyse, multiple Regressions analyse, Varianz-analyse	Erfolgsfaktoren von FuE-Kooperationen	Erfolgreiche FuE-Kooperationen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: - Ähnlichkeit der Partner in Bezug auf die Unternehmensgröße und die Organisationsstruktur des Unternehmens - offener Umgang und Vertrauen unter den Partnern. Dazu gehören z.B. gemeinsame Diskussion von Kooperationsrisiken, Bereitstellung von detaillierten Informationen sowie intensive Kommunikation (regelmäßige Besprechungen) während der Kooperation - Festlegung der Einbringung von Nutzungspotentialen der Partner (z.B. Know-how, Lizenzen, Informationen, Kontakte) in die Kooperation - Durchführung von Planung und Kontrolle während der Kooperation: detaillierte Kosten- und Ergebnisplanung, Überprüfung der Einhaltung der Kooperationsplanung und ggf. Gegensteuerung - detaillierte Aufgabenbeschreibung und Zuordnung von Verantwortlichkeiten, Motivation der Mitarbeiter zur aktiven Mitarbeit - Einsetzung von Fach- und Machtpromotoren - Gewährung von erfolgsbezogenen Anreizen für die Führungskräfte - Bereitschaft der Partner, Konflikte und Diskrepanzen als gemeinsame Erfahrung zu verstehen, um daraus zu lernen
Müller (2003)	n = 79 Biotechnologie-Unternehmen weltweit	Kausal-analyse	Zusammenhang zwischen Kontext-, Gestaltungsfaktoren und Kooperationserfolg (Effizienz und Effektivität) Beschränkung auf vertragsgestützte FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen	- Die in der Vergangenheit gemeinsam gewonnenen Kooperationserfahrungen führen zu einer intensiveren Form der Zusammenarbeit (bezogen auf persönliche Kontakte, Zusammenarbeit, gemeinsames Informationssystem, Meetings, Austausch von Geräten, Personalaustausch). - Die anvisierte Intensität der Zusammenarbeit hat einen positiven Einfluss auf die Intensität der Kooperationsplanung (Ziele, Umfang, Aufgabendauer, Aufgabensequenz, Verantwortlichkeiten, personelle und finanzielle Ressourcen). - Gemeinsame Kooperationserfahrung sowie Planungsintensität haben einen positiven Effekt auf die Effizienz der Kooperation bzw. die planmäßige Erfüllung der angestrebten Ziele in Bezug auf Kosten, Zeit und Qualität. - Unternehmensgrößenunterschiede üben einen negativen Einfluss auf die Effizienz aus. - Die Effizienz übt einen positiven Einfluss auf die Effektivität bzw. den Grad der Zielerreichung der FuE-Kooperation aus, z.B. in Bezug auf Kosten- und Risikoteilung, Synergieerreichung, Reduzierung der "time to market", Marktzutritt usw. © IfM Bonn

Dokumentation der Fallbeispiele

Die im Folgenden dargestellten FuE-Kooperationsbeispiele wurden im Rahmen der Unternehmensbefragung identifiziert und exemplarisch ausgewählt. Für die Fallbeispielbetrachtungen wurden die Angaben der Unternehmen aus der schriftlichen Befragung herangezogen, sowie weitere Informationen, die in einem vertiefenden und per Telefon geführten Interview erhoben wurden. Der Leitfaden zu dieser telefonischen Befragung ist - wie auch der schriftliche Erhebungsbogen - dem Anhang zu entnehmen.

Fallbeispiel A: Horizontale und laterale Kooperation im Bereich Messtechnik

Angaben zum Unternehmen

Im ersten Fallbeispiel handelt es sich um einen Entwickler und Hersteller von technischen Geräten, die vorwiegend in den Bereichen Umwelttechnik, Bautechnik sowie Maschinen- und Fahrzeugbau zum Einsatz kommen. Das Unternehmen aus Thüringen ist Zulieferer für andere produzierende Unternehmen. Absatz finden die Erzeugnisse des Unternehmens vorwiegend in Deutschland und in den anderen Ländern Westeuropas sowie in Nordamerika und Neuseeland.

Tabelle A-1: Angaben zum Unternehmen

Unternehmensmerkmale	
Branche:	Elektrotechnik/Elektronik
Wertschöpfungsstufe:	Zulieferer
Standort:	Thüringen
Beschäftigte 2004:	25
Umsatz 2004:	1,9 Mio. €
Gründungsjahr:	1992
Rechtsform:	GmbH
Art des Unternehmens:	Einbetriebsunternehmen, zu 65 % in Familienbesitz
Standort der Hauptkonkurrenten:	Deutschland, Westeuropa, Nordamerika
Absatzraum eigener Produkte:	Deutschland, Westeuropa, Nordamerika, Neuseeland
Forschungs- und Entwicklungstätigkeit des Unternehmens	
FuE-Schwerpunkt:	Produktforschung Messtechnik
FuE-Häufigkeit:	permanent
Mitarbeiter in der FuE-Abteilung 2004:	3
FuE-Ausgaben 2004, 2005:	280 Tsd. €, 295 Tsd. €
Erwartete Entwicklung der FuE-Ausgaben 2006, 2007:	konstant

© IfM Bonn

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, strebt das Unternehmen eine ständige Produktverbesserung sowie -neuentwicklung an. Jährlich gibt es bis zu 300 Tsd. € für FuE aus. Die Ideen für die Innovationsprojekte werden im Unternehmen häufig direkt aus dem Produkt heraus entwickelt oder kommen aus dem täglichen Leben, aus Medien sowie von den Kooperationspartnern. Kooperationstätigkeit spielt für die Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens eine wichtige Rolle. Das Unternehmen verfügt über langjährige Kooperationserfahrungen mit unterschiedlichen Partnern in der Wirtschaft wie Zulieferern, Abnehmern und Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe im Bereich der Produktforschung sowie bei der Beschaffung, Produktion und beim Absatz. Es bestehen außerdem im Rahmen von Verbundprojekten FuE-Partnerschaften mit mehreren Forschungseinrichtungen aus der Region sowie ganz Deutschland. Das Unternehmen ist in mehrere öffentlich geförderte Innovationsnetzwerke der Region eingebunden.

Angaben zu einem ausgewählten FuE-Kooperationsprojekt

Es handelt sich um eine FuE-Kooperation, die zuletzt vom Unternehmen eingegangen wurde. Das Kooperationsprojekt begann im Juni 2004 und ging im September 2005 zu Ende.

- **Anbahnungsphase**

Das Kooperationsprojekt zielte auf die Entwicklung einer neuen Methode für die Messung des Feuchtigkeitsgehalts in verschiedenen Materialien bis zur Patentreife. Durch das Projekt sollte die technologische Kompetenz des Unternehmens in seinem Schwerpunktbereich Messtechnik vertieft und der technologische Vorsprung ausgebaut werden. Den Anstoß zur Kooperation gaben ein Unternehmen und zwei Universitäten aus der Region, mit denen das Unternehmen bereits in der Vergangenheit einige Kooperationsprojekte durchgeführt hatte und zu denen ein gutes Vertrauensverhältnis bestand. Die Partner ergänzten sich in ihrem Know-how und versprachen sich von der Kooperation eine effizientere Bewältigung der FuE-Aufgaben. Eine Zusammenarbeit bot sich aber auch aufgrund technischer Entwicklungsrisiken sowie hoher Finanzierungskosten in Verbindung mit dem geplanten FuE-Vorhaben an. Aus den gleichen Gründen wurde von vornherein vorgesehen, Fördermöglichkeiten auszuloten. Vor dem Projektstart wurden umfangreiche Patentrecherchen durchgeführt.

- **Aufbauphase**

Die Verhandlungen mit den Partnern über Form und Inhalt der angestrebten Kooperation führten zum Abschluss eines Kooperationsvertrags, in dem die Grundsätze der Zusammenarbeit festgehalten wurden. Von zentraler Bedeutung waren dabei Aspekte wie Gegenstand und Dauer des Kooperationsprojekts, Aufgabenteilung, Ressourceneinbringung, Projektüberwachung sowie Sicherung der Forschungsergebnisse. Darüber hinaus wurde für den Fall einer erfolgreichen Produktentwicklung auf Basis der entwickelten Technologie eine Erfolgsbeteiligung des Partnerunternehmens während der Produktvermarktungsphase vereinbart.

Tabelle A-2: Angaben zur Durchführung des FuE-Kooperationsprojekts

Projektziel	Entwicklung einer neuen Messmethode
Kooperationsbudget	
Gesamtbudget:	400 Tsd. €
Eigenanteil:	25 %
Kooperationsdauer	
Anbahnung/Aufbau:	8 Monate
Durchführung:	15 Monate
Anbahnungsphase	
Anzahl und Position in der Wertschöpfungskette:	ein Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe und zwei Hochschulen
Standort:	Region, Inland
Aufbauphase	
Form der Zusammenarbeit:	Kooperationsvertrag
Investitionen in Personal:	keine
Investitionen in Betriebsmittel:	10 Tsd. €
Durchführungsphase	
Art der Zusammenarbeit:	gemischte Teams
Controlling:	wöchentliche Besprechungen mit der Unternehmensführung
Kooperationsergebnisse	
Sicherung:	Patentanmeldung
Zugang:	alle Partner
Rolle externer Institutionen	
Förderung:	Förderprogramm "Pro Inno" des BMWA
Beratung, Vermittlung:	Technisches Coaching durch einen ehemaligen Mitarbeiter
Einschätzung des Projekterfolgs	
Gesamtbeurteilung der Kooperation:	teilweise erfolgreich, teilweise nicht erfolgreich
Auswirkung auf die Umsatzentwicklung:	+ 5 % bis + 10 %
Auswirkung auf die Ertragsentwicklung:	+ 5 % bis + 10 %

© IfM Bonn

Zur Finanzierung des FuE-Vorhabens hat das interviewte Unternehmen, das die Initiative anführte, Fördermittel im Rahmen des Pro Inno-Programms des BMWA beantragt und auch erhalten. Darüber hinaus musste das Unternehmen in der Aufbauphase Anfangsinvestitionen in Betriebsmittel i.H.v. 10.000 € tätigen. Durch Einbezug der Partner mussten keine weiteren Zusatzinvestitionen, insbesondere in das Fachpersonal, vorgenommen werden. Auch hat das Unternehmen zu keinem Zeitpunkt externe Berater in die Vorbereitung der Kooperation einbezogen, weil es aufgrund früherer FuE-Kooperationsprojekte bereits über die notwendigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Kooperationsdurchführung verfügte. Ebenfalls musste kein externes Know-how für die Beantragung der Förderung eingeholt werden, weil das Unternehmen in der Vergangenheit öffentliche Fördermittel für kooperative Verbundprojekte erfolgreich akquirierte. Die Anbahnungs- und Aufbauphase beanspruchten insgesamt etwa acht Monaten.

- **Projektdurchführung**

Auf dem Wege zum Kooperationsprojektziel wurde die Zusammenarbeit schrittweise bzw. durch Festlegung von Etappenzielen organisiert. Die Aufgaben der Partner waren dabei stets klar abgegrenzt. Die Arbeiten erfolgten i.d.R. am Standort des interviewten Unternehmens in direkter personeller Zusammenarbeit des FuE-Personals der Partner. Die Projektführung und -koordination übernahm das interviewte Unternehmen, weil der Kooperationsgegenstand zu seinen Kernkompetenzen gehörte und es mit seinen Messlabors und Vorrichtungen als einziger Partner die praktischen Voraussetzungen für das Projekt erfüllte. Meistens wurden die Partner aber in die Entscheidungsfindungen miteinbezogen.

Für die Projektdurchführung wurde im Unternehmen ein eigenverantwortliches Team eingesetzt, das aus den Mitarbeitern der technischen und experimentellen Abteilungen zusammengestellt und von dem technischen Leiter geführt wurde. Der Projektgruppe stand in technischen Fragen ein erfahrener Berater zur Seite: ein ehemaliger, pensionierter Mitarbeiter des Unternehmens, der schon häufiger FuE-Projekte auf Honorarbasis betreut hatte. Die Unternehmensleitung wurde im Rahmen von wöchentlich stattfindenden internen Dienstberatungen über den Fortgang des Kooperationsprojektes informiert und konnte in strategisch wichtigen Momenten eingreifen. Während die Kooperation auf der Führungsebene weitgehend unproblematisch verlief, gestaltete sich die Zusammenarbeit zwischen den FuE-Abteilungen der Kooperationspartner

nicht immer reibungslos. Teilweise traten sogar Probleme auf, die kritisch für den Erfolg der Zusammenarbeit waren.

- **Kooperationsbeendigung**

Das anvisierte Projektziel wurde nach ca. 15 Monaten gemeinsamer Anstrengungen erreicht. Wie im Vorfeld der Kooperation vereinbart, wurde die Erfindung anschließend über eine gemeinsame Patentanmeldung gesichert. Auf Basis der entwickelten Technologie plant das interviewte Unternehmen die Einführung eines neuen Feuchtemessgerätes. Das Unternehmen geht davon aus, dass es zur Entwicklung der ersten Prototypen bis hin zum verkaufsfähigen Gerät noch einmal die für die Entwicklungsphase veranschlagten Entwicklungszeiten und Mittel aufwenden muss.

- **Bewertung des Kooperationserfolges**

Das durchgeführte FuE-Kooperationsprojekt wird nur als teilweise erfolgreich bewertet. Auf der einen Seite wurden die technischen Kooperationsziele mit der Entwicklung der neuen patentierbaren Messmethode weitgehend erreicht. Auf der anderen Seite übertrafen die Kosten der Kooperation deutlich die Erwartungen des Unternehmens. Darüber hinaus erwies sich die Zusammenarbeit auf der operativen Ebene als problematisch.

Fallbeispiel B: Horizontale Kooperation mit internationalen Partnern im Bereich Verfahrenstechnik

Angaben zum Unternehmen

Bei dem zweiten Fallbeispiel handelt es sich um ein kleines mittelständisches Unternehmen aus Schleswig-Holstein, das Fertigungssysteme für die Zulieferer im Bereich der Gummiproduktion und Silikonverarbeitung entwickelt und herstellt. Das Unternehmen beliefert vorwiegend Kunden in Deutschland und Österreich sowie in Südamerika, Südafrika, Australien und Asien.

Tabelle B-1: Angaben zum Unternehmen

Unternehmensmerkmale	
Branche:	Maschinen- und Werkzeugbau
Wertschöpfungsstufe:	Zulieferer
Standort:	Schleswig-Holstein
Beschäftigte 2004:	9
Umsatz 2004:	0,8 Mio. €
Gründungsjahr:	1995
Rechtsform:	GmbH
Art des Unternehmens:	Einbetriebsunternehmen, zu 75 % in Familienbesitz
Standort der Hauptkonkurrenten:	Deutschland
Absatzraum eigener Produkte:	Deutschland, Österreich, Südamerika, Südafrika, Australien, Asien
Forschungs- und Entwicklungstätigkeit des Unternehmens	
FuE-Schwerpunkt:	Produktforschung
FuE-Häufigkeit:	fallweise
Mitarbeiter in der FuE-Abteilung 2004:	2
FuE-Ausgaben 2004, 2005:	jeweils ca. 50 Tsd. €
Erwartete Entwicklung der FuE-Ausgaben 2006, 2007:	2006 sinkend, 2007 noch offen

© IfM Bonn

FuE wird im Unternehmen fallweise durchgeführt. Dabei handelt es sich i.d.R. um die Verbesserung bestehender Produkte, die zum Teil aus eigener Initiative heraus oder auf Aufforderung von Kunden vorgenommen werden. Der Kooperationstätigkeit misst das Unternehmen grundsätzlich eine große Bedeutung bei der Aufrechterhaltung seiner Wettbewerbsfähigkeit bei. Zentral sind dabei für das Unternehmen insbesondere seine Kontakte zu einem Konkurrenzunternehmen aus Australien. Zu diesem, ebenfalls kleinen mittelständischen Unternehmen bestehen bereits seit Ende der 90er Jahre kooperative Beziehungen im FuE-Bereich. In eines der früheren FuE-Projekte war eine Hochschule aus der Region involviert.

Angaben zu einem ausgewählten FuE-Kooperationsprojekt

Es handelt sich um das FuE-Kooperationsprojekt, das das Unternehmen zuletzt mit dem angesprochenen Partner aus Australien durchgeführt hat. Die FuE-Arbeiten wurden Mitte 2005 abgeschlossen. Zum Zeitpunkt des Interviews befand sich das entwickelte Fertigungssystem in der gemeinsamen Serienproduktion.

- **Anbahnungsphase**

Die Idee des FuE-Projektes entstand während eines Geschäftstreffens beider Unternehmensleitungen in Indien. Eine ursprüngliche Produktidee, die Anlass des Treffens darstellte, musste aufgegeben werden. Im Laufe der Gespräche entwickelte sich aber aus einem bestehenden Produkt heraus eine neue Idee. Die Partner beschlossen, ein neues, innovatives Verfahren zur Verarbeitung von Flüssigsilikon zu entwickeln und gemeinsam zu vermarkten. Aufgrund hoher Kosten des FuE-Vorhabens wäre keiner der Partner in der Lage gewesen, das Projekt alleine durchzuführen. Außerdem ergänzten sich die beiden Unternehmen in ihrem Know-how und versprachen sich von der Zusammenarbeit Effizienz- und Effektivitätsvorteile. Das Partnerunternehmen genoss eine hohe Reputation auf dem Gebiet des Maschinen- und Werkzeugbaus und verfügte über die notwendigen Betriebsmittel zur Herstellung des geplanten Fertigungssystems. Das interviewte Unternehmen übernahm die Softwareentwicklung und die Koordination des Kooperationsprojektes. Die endgültige Entscheidung über die Umsetzung des Projektvorhabens fiel, nachdem die im Anschluss an die Verhandlungen in Indien stattgefundenen physischen und chemischen Vorversuche erfolgreich gelaufen waren. Darüber hinaus hat das interviewte Unternehmen eine umfangreiche Marktanalyse im Vorfeld der Entscheidung durchgeführt.

- **Aufbauphase**

Im Rahmen der Kooperationsgestaltung haben sich die Partner gegen Formalitäten jeder Art entschieden. Aufgrund einer starken Vertrauensbasis, auf die die Kooperation aufbaute, wurde u.a. gänzlich darauf verzichtet, Verträge abzuschließen. Schriftlich fixiert wurde lediglich die Aufteilung der Märkte in der Vermarktungsphase des Kooperationsprojektes. Im Hinblick auf die Finanzierung wurde eine gleichmäßige Aufteilung der Aufwendungen für das Kooperationsvorhaben vereinbart.

Bevor die Projektarbeiten durchgeführt werden konnten, mussten die Partnerunternehmen eine personelle Grundlage dafür schaffen. Auch wenn der Kooperationsgegenstand in den Bereich der Kernkompetenzen des Partners fiel, reichten die für die Projektdurchführung notwendigen personellen Ressourcen nicht vollständig aus. Deswegen musste zusätzlich eine Halbtagskraft speziell für das Kooperationsprojekt in Australien eingestellt werden, wo die Durchführung des größten Teils der FuE-Arbeiten geplant war. Darüber hinaus wurden Personalschulungen vorgenommen. Die Kosten für die Personalmaßnahmen

wurden von den beiden Unternehmen gemeinsam getragen. Eine Neuanschaffung von Betriebsmitteln war hingegen nicht notwendig. Aufgrund hoher erwarteter Kosten des FuE-Vorhabens beantragte der australische Kooperationspartner staatliche Fördergelder i.H.v. rd. 200 Tsd. €, die bereits einige wenige Monate später bewilligt wurden. In Verbindung mit der Antragstellung mussten die Partner einen formalen Kooperationsvertrag untereinander schließen. Die gesamten Vorbereitungen - von den ersten Planungen bis zum Start der Projektarbeiten - nahmen fast vier Monate in Anspruch.

Tabelle B-2: Angaben zur Durchführung des FuE-Kooperationsprojekts

Projektziel	Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Verarbeitung von Flüssigkeiten
Kooperationsbudget	
Gesamtbudget:	500 Tsd. €
Eigenanteil:	30 %
Kooperationsdauer	
Anbahnung/Aufbau:	4 Monate
Durchführung:	33 Monate
Anbahnungsphase	
Anzahl und Position in der Wertschöpfungskette:	ein Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe
Standort:	Ausland
Aufbauphase	
Form der Zusammenarbeit:	informell
Investitionen in Personal:	Neueinstellung, Mitarbeiterschulung
Investitionen in Betriebsmittel:	keine
Durchführungsphase	
Art der Zusammenarbeit:	separate Teams
Controlling:	laufende Überwachung durch die Unternehmensführung
Kooperationsbeendigung	
Sicherung der Ergebnisse:	gemeinsame Patentanmeldung
Zugang zu Forschungsergebnissen:	alle Partner
Rolle externer Institutionen	
Förderung:	staatliche Förderung, beantragt durch den Partner
Beratung, Vermittlung:	keine
Einschätzung des Projekterfolgs	
Gesamtbeurteilung der Kooperation:	erfolgreich
Auswirkung auf die Umsatzentwicklung:	noch keine
Auswirkung auf die Ertragsentwicklung:	noch keine
	© IfM Bonn

- **Projektdurchführung**

Die Projektarbeiten wurden schrittweise geplant und durchgeführt, in dem Meilensteine für die Zusammenarbeit gesetzt wurden. Die FuE-Arbeiten wurden

getrennt von den Partnern durchgeführt. Die Aufgabenbereiche der Unternehmen wurden klar abgegrenzt. Jeder Partner konzentrierte sich auf seine komparativen Vorteile, also auf Bereiche, in denen er seine Kernkompetenzen am effektivsten nutzen konnte. Das interviewte Unternehmen war schwerpunktmäßig für die Erstellung der Software für das zu entwickelnde Produktionssystem zuständig. Außerdem koordinierte es den Gesamtablauf des Kooperationsprojektes, kümmerte sich u.a. um die Organisation der Zulieferungen sowie um die Patentanmeldung. Die Kernaufgabe des Partnerunternehmens bestand in der handwerklichen Ausführung des Produktionssystems. Das technische Fachpersonal sowie die Geschäftsleitung beider Unternehmen standen im regelmäßigen Kontakt zu einander. Der Informationsaustausch fand überwiegend per Internet und Telefon statt; zu persönlichen Treffen kam es etwa zweimal im Jahr. Die Geschäftsführung kontrollierte mindestens einmal im Monat persönlich die Einhaltung des vorgegebenen Terminplans durch die Mitarbeiter. Die operative Zusammenarbeit verlief im Großen und Ganzen zufriedenstellend. Eine Ausnahme stellten auf der Ebene der FuE-Abteilungen gelegentliche zeitliche Verzögerungen seitens der Partner dar. Diese konnten jedoch i.d.R. zügig behoben werden und beeinträchtigten kaum den Erfolg der Zusammenarbeit.

- **Kooperationsbeendigung**

Nach fast drei Jahren intensiver Zusammenarbeit wurden die FuE-Arbeiten erfolgreich abgeschlossen. Das entwickelte Verfahren meldeten die Partner gemeinsam zum Patent an. An das FuE-Projekt schloss nahtlos die gemeinsame Produktions- und Vermarktungsphase an. Die Märkte wurden entsprechend der schriftlichen Vereinbarung aufgeteilt, welche die Partnerunternehmen im Vorfeld der Kooperation getroffen hatten.

- **Bewertung des Kooperationserfolges**

Das Kooperationsprojekt erwies sich sowohl im Hinblick auf seine Kosten als auch auf seinen Nutzen als überraschend. Der Gesamtaufwand des FuE-Vorhabens wurde ursprünglich als deutlich geringer eingeschätzt als er letztendlich ausfiel. Die Fehlkalkulation wurde erst im Laufe der Kooperation sichtbar. Auch der Nutzen der Initiative war in mancher Hinsicht geringer als erwartet. Einige andere Ergebnissen der Zusammenarbeit haben die Erwartungen aber auch übertroffen. Insbesondere wurden mit der Entwicklung des zum Patent angemeldeten Fertigungsverfahrens die technischen Kooperationsziele

weitgehend erreicht. Die Zusammenarbeit wird als insgesamt erfolgreich bewertet.

Fallbeispiel C: Laterale Kooperation im Baubereich

Angaben zum Unternehmen

Bei dem dritten Fallbeispiel handelt es sich um ein traditionsreiches Familienunternehmen aus der Baubranche, das sich auf die Bereiche Ingenieurtiefbau und Kanal- und Rohrleitungsbau spezialisiert hat. Seine Dienstleitungen bietet das Unternehmen überwiegend in Deutschland, in West- und Osteuropa sowie in den USA an.

Tabelle C-1: Angaben zum Unternehmen

Unternehmensmerkmale	
Branche:	Baugewerbe, mit Spezialisierung im Bereich grabenloser Technologien im Infrastrukturbereich
Wertschöpfungsstufe:	-
Standort:	Berlin
Beschäftigte 2004:	200
Umsatz 2004:	19 Mio. €
Gründungsjahr:	1906
Rechtsform:	GmbH & Co. KG
Art des Unternehmens:	Mehrbetriebsunternehmen, zu 100 % in Familienbesitz
Standort der Hauptkonkurrenten:	Weltweit
Absatzraum eigener Produkte:	Deutschland, West- und Osteuropa, USA
Forschungs- und Entwicklungstätigkeit des Unternehmens	
FuE-Schwerpunkt:	Entwicklung einschließlich Grundlagenforschung von innovativen, grabenlosen Technologien im Rohrleitungsbau
FuE-Häufigkeit:	permanent
Mitarbeiter in der FuE-Abteilung 2004:	6 Personen ausschließlich, bis zu 50 Personen werden nach Bedarf zusätzlich einbezogen
FuE-Ausgaben 2004, 2005:	jeweils über 2 Mio. €
Erwartete Entwicklung der FuE-Ausgaben 2006, 2007:	leicht steigend

© IfM Bonn

Um die Wettbewerbsfähigkeit zu bewahren, investiert das Unternehmen viel in die Entwicklung innovativer Bauverfahren und lässt für sich alternative, maßgeschneiderte Maschinen bauen. Das Unternehmen ist darüber hinaus zunehmend in der Vermarktung eigener Produkte tätig. Die Ideen für Innovationsprojekte kommen i.d.R. von den eigenen Mitarbeitern. FuE ist somit ein fester Bestandteil der Wettbewerbsstrategie des Unternehmens und ermöglicht ihm, selbst in den Zeiten schlechter Konjunktur erfolgreich auf dem Markt

zu bestehen. Das Unternehmen verfügt über einzigartige und etablierte Technologien im Bereich des Kanal- und Rohrleitungsbaus, an deren Verbesserung es permanent weiterarbeitet. Zur Bewältigung von komplexen FuE-Aufgaben geht das Unternehmen häufig Kooperationen mit Unternehmen aus vor- und nachgelagerten Produktionsstufen ein, aber auch mit Unternehmen aus den anderen Branchen und öffentlichen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland. Mit einigen Partnern bestehen bereits langjährige kooperative FuE-Beziehungen.

Angaben zu einem ausgewähltem FuE-Kooperationsprojekt

Es handelt sich um das zuletzt abgeschlossene FuE-Kooperationsprojekt des Unternehmens. Vor diesem Projekt führte das Unternehmen bereits zahlreiche andere u.a. geförderte kooperative FuE-Projekte durch.

- **Anbahnungsphase**

Im Mittelpunkt der zuletzt abgeschlossenen FuE-Kooperation stand die Entwicklung einer verbesserten Technologie im Bereich der grabenlosen Rohrerneuerung. Die Projektidee ging aus den Überlegungen des FuE-Personals des Unternehmens hervor, deren Ausgangsbasis zahlreiche Recherchen der Kundenbetreuer sowie Messebesuche waren. Um die Aufgabe des FuE-Vorhabens möglichst effizient zu bewältigen, wurde ein Unternehmen aus der Maschinenbaubranche in das Projekt mit einbezogen, zu dem enge Geschäftsbeziehungen bestanden und bei dem es sich um einen bewährten Kooperationspartner handelte. Alternativ war eine eigene FuE ergänzt um einen Produktionsauftrag nach genauen Vorgaben des Bauunternehmens an einen Maschinenbauer denkbar gewesen. Es lohnte sich aber, das spezielle Know-how des Partners im vermarktungsfähigem Bau von Anlagen von vorne herein in den FuE-Prozess zu integrieren, um die Entwicklung der neuen Maschine möglichst wirtschaftlich zu gestalten.

- **Aufbauphase**

Der Aufbau der Kooperation erfolgte schrittweise. Nach einem ersten Gespräch mit dem Partner wurde zunächst von beiden Seiten eine Vertraulichkeitserklärung unterschrieben, in der die Partner eine vertrauliche Behandlung der ausgetauschten Informationen vereinbarten. Nach den internen Beratungen wurde die Kooperation in einem zweiten Schritt mit einem sog. Letter of

Intend, das heißt einer Erklärung zur Zusammenarbeit besiegelt. In einem Kooperationsvertrag wurden schließlich die Grundsätze der Zusammenarbeit ge-

Tabelle C-2: Angaben zur Durchführung des FuE-Kooperationsprojekts

Projektziel	Verbesserung der Technologie im Bereich der grabenlosen Rohrerneuerung
Kooperationsbudget	
Gesamtbudget:	565 Tsd. €
Eigenanteil:	55 %
Kooperationsdauer	
Anbahnung/Aufbau:	8 Monate
Durchführung:	23 Monate
Anbahnungsphase	
Anzahl und Position in der Wertschöpfungskette:	ein Unternehmen aus der anderen Branche
Standort:	Region
Aufbauphase	
Form der Zusammenarbeit:	Kooperationsvertrag
Investitionen in Personal:	Neueinstellung, Mitarbeiterschulung und -umschulung
Investitionen in Betriebsmittel:	210 Tsd. €
Durchführungsphase	
Art der Zusammenarbeit:	separate Teams
Controlling:	wöchentliche Kontrolle seitens der Projektleitung
Kooperationsbeendigung	
Sicherung der Ergebnisse:	Patentanmeldung, Vereinbarung der Geheimhaltung
Zugang zu Forschungsergebnissen:	nur das interviewte Unternehmen
Rolle externer Institutionen	
Förderung:	Investitionsbank Berlin, Programm "Förderung wirtschaftsrelevanter Innovationen"
Beratung, Vermittlung:	Beratung bei Förderungsantragstellung in der bankeigenen Beratungsstelle
Einschätzung des Projekterfolgs	
Gesamtbeurteilung der Kooperation:	erfolgreich
Auswirkung auf die Umsatzentwicklung:	+ 5 % im grabenlosen Unternehmensbereich
Auswirkung auf die Ertragsentwicklung:	+ 10 % im grabenlosen Unternehmensbereich

© IfM Bonn

nauer vereinbart. Dieser fasste insbesondere die Ziele der Kooperation, die Kosten- und Aufgabenteilung, die Vereinbarungen über die Geheimhaltung und die Sicherung der Forschungsergebnissen zusammen. Die Frage, wie und wann die Kooperation beendet werden solle, wurde im Vertrag offen gelassen. Das Bauunternehmen hat sich lediglich verpflichtet, im Falle einer erfolgreichen Produktentwicklung die vom Partner produzierten Maschinen zu kaufen. Auf die Festlegung von Kontroll- und Sanktionsmechanismen wurde ebenfalls verzichtet, weil aufgrund guter vorheriger Kooperationserfahrung mit dem

Partner kein Anlass dazu bestand. Im Hinblick auf die Finanzierung des Vorhabens wurde vereinbart, dass sich jeder Partner an etwa der Hälfte der Kosten des Kooperationsprojektes beteiligt. Darüber hinaus hat das interviewte Unternehmen Fördergelder i.H.v. 120 Tsd. € bei der Landesförderbank für das Kooperationsprojekt beantragt. Im Zusammenhang mit der Antragsstellung wurde eine zweistündige Beratung der Bank in Anspruch genommen. Das Antragsverfahren war sehr arbeitsintensiv, weil eine detaillierte Planung des Projektprozesses verlangt wurde. Es verlief aber erfolgreich und die Fördergelder wurden genehmigt. Am Ende wurde zwischen den beiden Partnerunternehmen und der Förderstelle ein Kooperationsvertrag für die Dauer der Förderung abgeschlossen, der den Ablauf der Kooperation genau regelte.

Zur Realisierung des Projektes musste das interviewte Unternehmen die Belegschaft um einen Mitarbeiter aufstocken. Weitere Mitarbeiter aus dem Baubereich wurden dem Technologiebereich zugeordnet. Durch interne Personalschulungsmaßnahmen wurden diese Mitarbeiter für den FuE-Bereich sensibilisiert. Darüber hinaus wurden rd. 210.000 € für Betriebsmittel ausgegeben. Die Anbahnungsphase hat insgesamt gut acht Monate in Anspruch genommen.

- **Projektdurchführung**

Die FuE-Aufgaben wurden entsprechend der Kernkompetenzen der Partner zwischen diesen aufgeteilt und zum größten Teil unabhängig voneinander durchgeführt. Das interviewte Unternehmen war schwerpunktmäßig für die Forschungsarbeiten, der konstruktiven Bearbeitung der Technologie und erste Tests bzw. Feldversuche zuständig. Der Hauptbeitrag des Partners bestand in der Umsetzung einschließlich ergänzender konstruktiver Bearbeitung des Produktes bis zu seinem marktreifen Zustand. Immer wieder fand aber in allen Phasen des Entwicklungsprozesses ein intensiver Informations- und Gedankenaustausch zwischen den zuständigen Mitarbeitern der beiden Partnerunternehmen statt, der zur Optimierung des Entwicklungsprozesses beitrug. Die Koordination des Gesamtprojektes übernahm das interviewte Unternehmen, weil nur es alleine - aufgrund seiner Markt- und Branchenkenntnis sowie seiner spezifischen FuE-Kompetenz, u.a. beim Testen von entsprechenden Anlagen, - dazu in der Lage war.

Mit der Durchführung der FuE-Arbeiten wurde im Unternehmen eine Projektgruppe aus den Mitarbeitern unterschiedlicher Bereiche beauftragt. Im Laufe der Kooperation wurden insgesamt ca. 60 Mitarbeiter des Unternehmens in die Projektarbeiten einbezogen; lediglich drei Mitarbeiter waren ständig für das

Projekt tätig. Die Überwachung des Projektes oblag dem Leiter der Entwicklung, der die Erfüllung des straffen Termin- und Kostenplans wöchentlich abgeglichen hat. Die Unternehmensleitung wurde nur bei größeren Abweichungen von dem vorgegebenen Plan eingeschaltet.

- **Kooperationsbeendigung**

Nach knapp zwei Jahren intensiver Arbeiten wurde das FuE-Kooperationsziel erreicht. Das entwickelte Verfahren wurden durch das interviewte Unternehmen beim Patentamt angemeldet. Der Kooperationspartner startete die Produktion der Maschine.

- **Bewertung des Kooperationserfolges**

Aus der Zusammenarbeit wird sowohl aus technischer als auch als wirtschaftlicher Sicht eine positive Bilanz gezogen. Das veranschlagte Budget der Kooperation konnte in etwa eingehalten werden. Der Nutzen des Kooperationsprojektes entsprach ebenfalls im Großen und Ganzen den Erwartungen des Unternehmens. Mit der neuen Technologie konnten bereits im Folgejahr Umsatz- und Ertragssteigerungen i.H.v. fünf bis zehn Prozent für den grabenlosen Unternehmensbereich erzielt werden.

Tabellenanhang

Tabelle A1: Entwicklung der eigen- und fremdfinanzierten Aufwendungen für FuE und des Umsatzes von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 (absolute Zahlen, Anteile in %, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)

Jahre:	FuE-Gesamtaufwendungen			Umsatz[1]	Entwicklung der/des...	
	Insgesamt	darunter: eigen-finanziert	fremd-finanziert		FuE-Gesamtauf-wendungen	Umsatzes
		(in Mio. €)		in Mio. €	(Indexdarstellung, in %)	
1997	33.030	29.225	3.805	3.637.939	100,0	100,0
1999	39.255	35.656	3.599	3.897.312	118,8	107,1
2001	43.239	40.387	2.852	4.272.885	130,9	117,5
2003	46.070	43.368	2.702	4.254.601	139,5	117,0

© IfM Bonn

1 Nur Steuerpflichtige mit Lieferungen und Leistungen von mehr als 32.500 DM, seit 2000: 16.620 €. 2003 Anhebung der Besteuerungsgrenze von 16.620 € auf 17.500 €, ohne Umsatzsteuer.

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK (verschiedene Jahrgänge), STATISTISCHES BUNDESAMT (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Tabelle A2: Entwicklung der internen und externen Aufwendungen für FuE von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 (absolute Zahlen, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)

Jahre:	FuE-Gesamtaufwendungen			Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendungen		
	Insgesamt	darunter: interne Aufwendungen	externe Aufwendungen	Insgesamt	darunter: interne Aufwendungen	externe Aufwendungen
		(in Mio. €)			(Indexdarstellung, in %)	
1997	33.030	28.651	4.379	100,0	100,0	100,0
1999	39.255	33.330	5.925	118,8	116,3	135,3
2001	43.239	35.969	7.270	130,9	125,5	166,0
2003	46.070	37.743	8.327	139,5	131,7	190,2

© IfM Bonn

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Tabelle A3a: Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendungen von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 nach Beschäftigtengrößenklassen (absolute Zahlen)

Jahre:	FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in Deutschland				
	Insgesamt	darunter: unter 100 Beschäftigte	100 - 249 Beschäftigte	250 - 499 Beschäftigte	500 und mehr Beschäftigte
	(in Mio. €)				
1997	33.030	1.784	1.581	1.336	28.329
1999	39.255	1.541	1.627	1.609	34.478
2001	43.239	1.662	1.776	2.056	37.745
2003	46.070	1.537	1.772	1.880	40.881

© IfM Bonn

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Tabelle A3b: Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendungen von in Deutschland ansässigen Unternehmen 1997 bis 2003 nach Beschäftigtengrößenklassen (Anteile in %, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)

Jahre:	Anteile der Unternehmen mit einer Beschäftigtenzahl von ... an den FuE-Gesamtaufwendungen					Entwicklung der FuE-Gesamtaufwendungen			
	Insgesamt	unter - 100	100 - 249	250 - 499	500 und mehr	unter 100	100 - 249	250 - 499	500 und mehr
	(in %)					(Indexdarstellung, in %)			
1997	100,0	5,4	4,8	4,0	85,8	100,0	100,0	100,0	100,0
1999	100,0	3,9	4,1	4,1	87,8	86,4	102,9	120,5	121,7
2001	100,0	3,8	4,1	4,8	87,3	93,2	112,4	153,9	133,2
2003	100,0	3,3	3,8	4,1	88,7	86,2	112,1	140,7	144,3

© IfM Bonn

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Tabelle A4a: Entwicklung der Beschäftigtenzahl in FuE in der deutschen Wirtschaft 1997 bis 2003 nach Unternehmensgrößenklassen (absolute Zahlen, Indexdarstellung: Basisjahr 1997)

Jahre:	Anzahl der FuE-Beschäftigten	Entwicklung der FuE-Beschäftigtenzahl			
		Insgesamt	darunter Unternehmen mit ... Beschäftigten		
			20 - 99	100 - 499	500 und mehr
	(abs. Zahlen)	(Indexdarstellung, in %)			
1997	262.916	100,0	100,0	100,0	100,0
1999	269.718	107,1	87,4	104,1	109,7
2001	270.546	107,1	78,7	108,8	109,9
2003	264.224	104,2	68,5	107,6	107,6

© IfM Bonn

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Tabelle A4b: Entwicklung der Beschäftigten insgesamt und der im FuE-Bereich Beschäftigten in deutschen Unternehmen 1997 bis 2003 nach Unternehmensgrößenklassen (Indexdarstellung: Basisjahr 1997)

Jahre:	Entwicklung der Beschäftigten insgesamt				Entwicklung des Anteils der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten			
	Insgesamt	darunter Unternehmen mit ... Beschäftigten			Insgesamt	darunter Unternehmen mit ... Beschäftigten		
		20 - 99	100 - 499	500 u.m.		20 - 99	100 - 499	500 u.m.
	(Indexdarstellung, in %)				(Indexdarstellung, in %)			
1997	100,0	100,0	100,0	100,0	1,04	0,17	0,49	3,68
1999	100,7	101,8	101,9	97,0	1,10	0,14	0,50	4,17
2001	102,0	102,1	104,8	98,7	1,09	0,13	0,51	4,10
2003	98,8	98,9	102,7	94,4	1,09	0,12	0,51	4,20

© IfM Bonn

Quelle: STIFTERVERBAND WISSENSCHAFTSSTATISTIK (verschiedene Jahrgänge), BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (verschiedene Jahrgänge) und eigene Berechnungen.

Anhang: Fragebogen

INSTITUT FÜR MITTELSTANDSFORSCHUNG BONN

Professor Dr. Uschi Backes-Gellner
Vorstand

IfM BONN

Institut für Mittelstandsforschung Bonn - Maximilianstraße 20 - 53111 Bonn - Tel. 0228-729970 - Fax 0228-7299734

Beteiligung deutscher Unternehmen an F&E-Kooperationen

Fragen zu Ihrem Unternehmen

1. *Seit wann existiert Ihr Unternehmen?* Seit _____ (Gründungsjahr)

2. *Welche Rechtsform hat Ihr Unternehmen?* *(Bitte eintragen)* _____

3. *In welchem Bundesland ist der Unternehmenssitz?* *(Bitte eintragen)* _____

4. *Betrachten Sie Ihr Unternehmen als Familienunternehmen?*

1 ☐ Ja, denn...

1.1 ☐ das Unternehmen ist zu _____% in Familienbesitz

1.2 ☐ das Unternehmen ist in der _____ten Generation in Familienbesitz

1.3 ☐ _____ *(Anzahl)* der insgesamt _____ *(Anzahl)* Geschäftsführer sind Familienmitglieder

2 ☐ Nein

5. *Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem Unternehmen:*

Branche: _____

Mitarbeiterzahl 2004: _____

Umsatz 2004: _____ Mio. €

Fragen zur Forschungs- und Entwicklungstätigkeit Ihres Unternehmens

6. *Betreiben Sie unternehmenseigene Forschung und Entwicklung (F&E)?*

1 ☐ Ja, permanent 2 ☐ Ja, fallweise 3 ☐ Wir beauftragen nur Externe 4 ☐ Nein

7. *Wie hoch waren Ihre Ausgaben für F&E im abgelaufenen Geschäftsjahr 2004?*

Etwa _____ % des Gesamtumsatzes

8. *Der Schwerpunkt Ihrer F&E-Tätigkeiten lag in den vergangenen zwei Jahren auf:*

1 ☐ Produktveränderungen 2 ☐ Prozessveränderungen 3 ☐ Entwicklung neuer Produkte

9. *Planen Sie in den nächsten zwei Jahren die Einführung neuer Produkte?*

1 ☐ Ja, und zwar _____ *(Anzahl)* 2 ☐ Noch nicht entschieden 3 ☐ Nein

Fragen zur Kooperationstätigkeit

10. *Mit welchen Unternehmen/Institutionen und in welchen Bereichen haben Sie bislang kooperiert?* **(Mehrfachnennungen möglich)**

	F&E 1	Produktion 2	Absatz 3	Beschaffung 4
• Mit Zulieferern ... 1	☐	☐	☐	☐
• Mit Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe (aktuelle oder potenzielle Konkurrenten) ... 2	☐	☐	☐	☐
• Mit Kunden / Abnehmern ... 3	☐	☐	☐	☐
• Mit Hochschulen / Forschungsinstituten ... 4	☐	☐	☐	☐

Fragen zu Ihrem zuletzt abgeschlossenen F&E-Kooperationsprojekt

11. Handelt es sich bei Ihrem zuletzt abgeschlossenen F&E-Kooperationsprojekt um Ihr bislang einziges Kooperationsprojekt dieser Art?
1 ☐ Ja
2 ☐ Nein

12. Wann fand die F&E-Kooperation statt? Erste Planungen: _____ *(Monat / Jahr)* Beginn der Arbeit: _____ *(Monat / Jahr)*
Beendigung des Projekts: _____ *(Monat / Jahr)*

13. War die Kooperation insgesamt erfolgreich? 1 ☐ Ja 2 ☐ teils/teils 3 ☐ Nein 4 ☐ noch unklar

14. Wer beteiligte sich an der Kooperation? ***(Mehrfachnennungen möglich)***

1 ☐ Zulieferer: _____ *(Anzahl)*
2 ☐ Abnehmer: _____ *(Anzahl)*
3 ☐ Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe: _____ *(Anzahl)*
4 ☐ Hochschulen / Forschungseinrichtungen: _____ *(Anzahl)*

15. Waren Sie bereits vor der Initiative mit Ihren Kooperationspartnern bekannt?

1 ☐ Ja, es bestanden enge (Geschäfts-)Kontakte 2 ☐ Ja, aber der Kontakt war eher lose 3 ☐ Nein

16. Wo sind die Partner ansässig? ***(Mehrfachnennungen möglich)***

1 ☐ im Umkreis von 100 km 2 ☐ Inland (+100km) 3 ☐ im Ausland

17. Wurde die Kooperation gefördert? Wenn ja, wie? 1 ☐ Ja: _____ *(Programm)* 2 ☐ Nein

18. Welche Aufgabenbereiche umfasste das Projekt? Bitte beschreiben Sie das Projekt kurz:

1 ☐ Produktforschung 2 ☐ Prozessforschung 3 ☐ Marktforschung 4 ☐ Sonstiges: _____

Angaben zum Projekt: _____

_____

19. Wie wichtig waren die folgenden Gründe, mit Ihren Partner(n) zu kooperieren?

		wichtig 1	2	3	4	un-wichtig 5
• Alleine wäre die Initiative nicht finanzierbar gewesen	1	☐	☐	☐	☐	☐
• Für einen Alleingang fehlte uns das nötige Know-how	2	☐	☐	☐	☐	☐
• Für einen Alleingang war das Risiko des Forschungsprojekts zu hoch	3	☐	☐	☐	☐	☐
• Durch die Initiative konnten die Aufgaben effizienter bewältigt werden	4	☐	☐	☐	☐	☐
• Durch die Kooperation konnten wir flexibler auf Marktveränderungen reagieren	5	☐	☐	☐	☐	☐
• Für einen Alleingang fehlte uns das geeignete Personal	6	☐	☐	☐	☐	☐
• Sonstige Gründe: _____	7	☐	☐	☐	☐	☐

20. Was zeichnete den bzw. die Partner aus? ***(Mehrfachnennungen möglich)***

1 ☐ Hohe Reputation
2 ☐ Spezielles Wissen
3 ☐ F&E-Personalausstattung
4 ☐ Finanzielle Ressourcen
5 ☐ Kooperationserfahrung mit diesem Partner
6 ☐ Sonstiges: _____

21. Waren bei der Kooperationsanbahnung Außenstehende (Berater, Vermittler etc.) beteiligt? Wenn ja: Worin bestand deren Leistung?

1 ☐ Ja, und zwar: _____ Leistung: _____
2 ☐ Nein

22. Welche Form der Zusammenarbeit haben Sie für Ihre Kooperation gewählt?

1 ☐ Informelle Kooperation *(ohne schriftlichen Vertrag)*
2 ☐ Zusammenarbeit mit Kooperationsvertrag
3 ☐ Joint Venture *(Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens)*
4 ☐ Sonstiges: _____

23. Haben Sie speziell für das Kooperationsprojekt Investitionen getätigt? ***(Mehrfachnennungen mögl.)***

1 ☐ Nein
2 ☐ Ja, neues Personal eingestellt: _____ *(Anzahl)*
3 ☐ Ja, in Betriebsmittel investiert: _____ € *(Aufwand)*
4 ☐ Ja, und zwar: _____

24. *Haben Sie personalpolitische Maßnahmen für das Projekt getroffen?* *(Mehrfachnennungen mögl.)*

1 ☐ Nein
2 ☐ Ja, Mitarbeiter wurden geschult
3 ☐ Ja, eigenverantwortliche Teams praktiziert
4 ☐ Ja, Mitarbeiter am Gewinn beteiligt
5 ☐ Ja, und zwar: _____

25. *Gab es im Projekt direkte personelle Zusammenarbeit oder wurden die Aufgaben geteilt?*

1 ☐ Ja, es wurde gemeinsam (in gemischten Teams) geforscht
2 ☐ Nein

26. *Worauf bezog sich Ihr Beitrag und der Beitrag des/r Kooperationspartner(s)?*
(Mehrfachnennungen möglich)

		Ihr Unternehmen 1	Ihr(e) Partner 2
• Vorstudien, Funktionsmuster für Entwicklungen	1	☐	☐
• Technisches Know-how für eher ergänzende Entwicklungsteile	2	☐	☐
• Technisches Know-how für wesentliche Entwicklungsteile	3	☐	☐
• Einbringung von Know-how zu Kundenbedürfnissen	4	☐	☐
• Bereitstellung von Geräten/Testanlagen u.ä.	5	☐	☐
• Test von Prototypen/Probeläufen	6	☐	☐
• Know-how im Projektmanagement	7	☐	☐
• Sonstiges: _____	8	☐	☐

27. *Nehmen Sie bitte zu folgenden Aussagen Stellung:*

		trifft voll zu 1	2	teils/ teils 3	4	trifft nicht zu 5
• Die Partner kannten sich bereits vor der Kooperation und vertrauten einander	1	☐	☐	☐	☐	☐
• Unser Unternehmen hat die Initiative angeführt / koordiniert	2	☐	☐	☐	☐	☐
• Unser(e) Partner hat (haben) die Initiative angeführt / koordiniert	3	☐	☐	☐	☐	☐
• Die Entscheidungen innerhalb der Initiative trafen die Partner stets einstimmig	4	☐	☐	☐	☐	☐
• Die von uns erbrachten Leistungen zählen zu unseren Kernkompetenzen	5	☐	☐	☐	☐	☐
• Die Kosten für die Initiative übertrafen die Erwartungen	6	☐	☐	☐	☐	☐
• Die Kosten für die Initiative lagen unter den Erwartungen	7	☐	☐	☐	☐	☐
• Der Nutzen der Initiative übertraf die Erwartungen	8	☐	☐	☐	☐	☐
• Der Nutzen der Initiative lag unter den Erwartungen	9	☐	☐	☐	☐	☐
• Im Nachhinein betrachtet: wir hätten besser nicht kooperieren sollen	10	☐	☐	☐	☐	☐

28. *Traten kritische* (erfolgsrelevante) *Probleme in Ihrer Kooperation auf?*

		trifft voll zu 1	2	teils/ teils 3	4	trifft nicht zu 5
• Bei der Suche / Auswahl der Partner	1	☐	☐	☐	☐	☐
• Bei der Kooperationsvorbereitung	2	☐	☐	☐	☐	☐
• In der Zusammenarbeit der beiden Unternehmensführungen	3	☐	☐	☐	☐	☐
• In der Zusammenarbeit der F&E-Abteilungen	4	☐	☐	☐	☐	☐
• Bei der Beendigung der Kooperation	5	☐	☐	☐	☐	☐

29. *Traten die folgenden Probleme während der Kooperation auf?*

		trifft voll zu 1	2	teils/ teils 3	4	trifft nicht zu 5
• (Einzelne) Partner haben einen zu großen Nutzen aus der Initiative gezogen	1	☐	☐	☐	☐	☐
• Wir hatten Probleme, das Handeln der Partner zu kontrollieren	2	☐	☐	☐	☐	☐
• Durch die Kooperation kam es zu einem Know-how-Abfluss, der unser Unternehmen schädigte	3	☐	☐	☐	☐	☐
• Know-how-Abfluss ist generell ein Problem in unserer Branche.	4	☐	☐	☐	☐	☐
• (Einzelne) Kooperationspartner haben die erwartete / zugesagte Qualität der Leistung nicht erbracht	5	☐	☐	☐	☐	☐
• Wir (unser Unternehmen) konnten mit der Leistung der Partner nicht mithalten	6	☐	☐	☐	☐	☐
• (Einzelne) Partner wiesen keine / nur geringe Kooperationserfahrung auf	7	☐	☐	☐	☐	☐
• Der Abwicklungs-/Koordinierungsaufwand erwies sich als zu hoch	8	☐	☐	☐	☐	☐
• Sonstiges: _____	10	☐	☐	☐	☐	☐

30. *Wie hoch war Ihr Anteil am Gesamtbudget der Kooperation (einschließlich Personalkosten)?*

Budget insgesamt (alle Partner): _____ € Anteil Ihres Unternehmens am Gesamtbudget: _____ %

31. *Wie wurde die Kooperation organisiert?*

	trifft voll zu 1	2	teils/ teils 3	4	trifft nicht zu 5
• Durch schrittweises Verfassen von Verträgen 1	☐	☐	☐	☐	☐
• Durch Festlegung von Sanktionen im Falle einer Nichteinhaltung der Verträge 2	☐	☐	☐	☐	☐
• Durch Verteilung klar abgegrenzter Aufgaben 3	☐	☐	☐	☐	☐
• Durch Hilfe von externen Beratern 4	☐	☐	☐	☐	☐
• Sonstiges: _____ 5	☐	☐	☐	☐	☐

32. *Haben Sie im Vorfeld Regelungen getroffen, wie die Kooperation beendet werden soll?*

1 ☐ Ja, vertragliche Regelungen 2 ☐ Ja, und zwar: _____ 3 ☐ Nein

33. *Haben Sie die Forschungsergebnisse aus der Kooperation gesichert?* ***(Mehrfachn. möglich)***

1 ☐ Nein
2 ☐ Ja, über Patente
3 ☐ Ja, über eine schriftliche Vereinbarung der Geheimhaltung
4 ☐ Ja, und zwar: _____

34. *Welche Wirkungen haben sich durch die Kooperation ergeben?*

	trifft voll zu 1	2	teils/ teils 3	4	trifft nicht zu 5
• Einstieg in neue Technologien 1	☐	☐	☐	☐	☐
• Vertiefung / Erweiterung technologischer Kompetenzen 2	☐	☐	☐	☐	☐
• Verringerung eines technologischen Rückstands im Vergleich zur Konkurrenz 3	☐	☐	☐	☐	☐
• Anschlusshalten an den technologischen Fortschritt 4	☐	☐	☐	☐	☐
• Ausbau des technologischen Vorsprungs 5	☐	☐	☐	☐	☐
• Sonstiges: _____ 6	☐	☐	☐	☐	☐

35. *Wie haben sich infolge Ihrer Kooperationen die Umsätze, Erträge und Beschäftigtenzahlen entwickelt?*

Umsatz:	1 ☐+10% und mehr	2 ☐+5% bis +10%	3 ☐+1% bis +5%	4 ☐+/– 0%	5 ☐–1% und weniger
Erträge:	1 ☐+10% und mehr	2 ☐+5% bis +10%	3 ☐+1% bis +5%	4 ☐+/– 0%	5 ☐–1% und weniger
Beschäftigte:	1 ☐+10% und mehr	2 ☐+5% bis +10%	3 ☐+1% bis +5%	4 ☐+/– 0%	5 ☐–1% und weniger

36. *Wie viele Mitarbeiter beschäftigten Sie vor und nach dem Kooperationsprojekt?*

F&E-Mitarbeiterzahl vor dem Projekt: _____ F&E-Mitarbeiterzahl nach dem Projekt: _____

Fragen zur strategischen Ausrichtung Ihres Unternehmens

37. *Wie beurteilen Sie Ihre Produkte/Leistungserbringung innerhalb Ihrer Branche anhand nachstehender Merkmale?* *(Bitte alles bewerten; **1** = führend in der Branche, **2** = über dem Branchendurchschnitt, **3** = Branchendurchschnitt, **4** = leicht unter dem Branchendurchschnitt, **5** = deutlich unter dem Branchendurchschnitt)*

	1	2	3	4	5
• Bekanntheitsgrad / Image 1	☐	☐	☐	☐	☐
• Service- und Kundendienstqualität 2	☐	☐	☐	☐	☐
• Kundennähe 3	☐	☐	☐	☐	☐
• Marktposition/Marktanteil der Hauptprodukte 4	☐	☐	☐	☐	☐
• Preis-Leistungs-Verhältnis 5	☐	☐	☐	☐	☐
• Qualität der Produkte 6	☐	☐	☐	☐	☐
• Umweltgerechte Produktion / Produkte 7	☐	☐	☐	☐	☐

Wir bedanken uns für Ihre Auskunftsbereitschaft!

Möchten Sie die zusammengefassten anonymisierten Ergebnisse der Befragung per E-Mail erhalten? ☐ Ja: _____ (E-Mail-Adresse) ☐ Nein

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns für eventuelle Rückfragen Ihren Namen und Ihre Telefonnummer angeben: Ansprechpartner: _____ Telefon: _____

Anhang: Gesprächsleitfaden FuE-Kooperationen

I. FRAGEN ZUM UNTERNEHMEN

1. In welchen Bereichen kommen die Produkte bzw. Dienstleistungen Ihres Unternehmens zum Einsatz?

2. Wo verkaufen Sie Ihre Produkte bzw. Dienstleistungen?

3. Wo befinden sich die Hauptkonkurrenten Ihres Unternehmens?

4. Wie hoch waren die Ausgaben Ihres Unternehmens für FuE in den Jahren 2004 und 2005?

5. Wie werden sich FuE-Ausgaben Ihres Unternehmens in den Jahren 2006-2007 schätzungsweise entwickeln: Werden sie konstant bleiben, sinken oder steigen?

6. Woher kommt der Anstoß für Innovationsprojekte in Ihrem Unternehmen?

II. FRAGEN ZUM FUE-PROJEKT

Anbahnungsphase

1. Wer gab den Anstoß zu dem von Ihnen beschriebenen FuE-Kooperationsprojekt?

2. Wurden vorher Marktanalysen durchgeführt?

3. Wurde eine Kooperation von vorne herein angestrebt oder wurden auch andere Möglichkeiten - z.B. Alleindurchführung oder Auftragsvergabe - in Erwägung gezogen? Wenn ja, was sprach gegen die Alternative?

4. Hat Ihr Unternehmen auch außerhalb des Beziehungsnetzwerkes nach Partnern gesucht? Wenn nein, was sprach dagegen?

5. Aus welcher Branche kommt Ihr Partnerunternehmen?

Aufbauphase

1. Welche Vereinbarungen haben Sie mit Ihrem(n) Partner(n) getroffen, bevor die Projektarbeiten starteten, bzw. welche Aspekte waren Gegenstand des Kooperationsvertrags?

2. Haben Ihr(e) Partner speziell für die Kooperation Investitionen getätigt?

3. Wie hoch war die Förderung, die Sie für Ihr Kooperationsprojekt erhalten haben?

Durchführungsphase

1. Wie wurde die Aufgabenteilung und die Durchführung der Projektarbeiten innerhalb der Kooperation organisiert?

2. Wer wurde in Ihrem Unternehmen mit der Durchführung der Projektarbeiten beauftragt? Wer leitete die Einheit?

3. Wie detailliert konnten Sie den Projektverlauf planen?

4. Wurden während der Projektdurchführung neue, von den vereinbarten abweichende organisatorische Regelungen eingeführt oder Verträge angepasst bzw. neue Verträge abgeschlossen? Wenn ja, was beinhalteten diese?

5. Sie haben im Fragebogen angegeben, dass die operativen Arbeiten während der Kooperation überwiegend von Ihrem Unternehmen koordiniert wurden. Warum haben Sie und Ihre Partner sich entschlossen, die Aufgabe nur einem Partner zu übertragen? Warum traf die Wahl auf Ihr Unternehmen als Koordinator?

6. Gab es regelmäßige Treffen auf der Leitungsebene?

7. Wie wurde sichergestellt, dass die Verantwortlichen im Unternehmen für die Kooperation über den Fortgang der Kooperation gut informiert wurden?

8. Wurde ein Projektcontrolling durchgeführt? Wenn ja, wie gingen Sie dabei vor?

9. Wie wurde während der konkreten Projektarbeit sichergestellt, dass sich alle Beteiligten an die Abmachungen halten?

10. Falls bei der Zusammenarbeit Konflikte auftraten, worin bestanden diese und welchen Einfluss hatten sie auf den weiteren Verlauf und den Erfolg der Zusammenarbeit?

Kooperationsbeendigung

1. Wie wurden die Forschungsergebnisse zwischen den Partnern aufgeteilt?

2. Folgten der FuE-Kooperation gemeinsame Produktion und Vermarktung?

Literaturverzeichnis

BACKES-GELLNER, U; MAASS, F.; WERNER, A. (2005): On the explanation of horizontal, vertical and cross-sector R&D partnerships - evidence for the German industrial sector, in: Int. J. Entrepreneurship and Innovation Management, Vol. 5, Nos. 1/2

BACKHAUS, K.; PILTZ, K. (1990): Strategische Allianzen - eine neue Form kooperativen Wettbewerbs, in: BACKHAUS, K.; PILTZ, K. [Hrsg.]: Strategische Allianzen, Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zfbf), Sonderheft 27, S. 1- 10

BELZER, V. (1993): Unternehmenskooperationen. Erfolgsstrategien und Risiken im industriellen Strukturwandel, München

BRUCK, J. (1996): Entwicklung einer Gesamtkonzeption für das Management strategischer Allianzen im F&E-Bereich, Frankfurt an Main

BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT: Beschäftigtenstatistik 1995 bis 2004, (verschiedene Jahrgänge), Wiesbaden

DOBBERSTEIN, N. (1992): Technologiekooperationen zwischen kleinen und großen Unternehmen. Eine transaktionskostentheoretische Perspektive, Kiel

DÜTTMANN, B. (1989): Forschungs- und Entwicklungskooperationen und ihre Auswirkungen auf den Wettbewerb, Bergisch-Gladbach / Köln

FRESE, E. (1992): Organisationstheorie. Historische Entwicklung - Ansätze - Perspektiven, Wiesbaden

GEMÜNDEN, H. G.; HEYDEBRECK, P. (1995): Innovationskooperationen und Innovationserfolg - Eine empirische Analyse kleiner und mittlerer Unternehmen in Spitzentechnologiebranchen, Abschlussbericht für das Bundesministerium für Forschung und Technologie, Karlsruhe

GEMÜNDEN, H. G.; HÖGL, M.; LECHLER, T.; SAAD, A. (1999): Starting conditions of successful European R&D consortia, in: BROCKHOFF, K.; CHAKRABARTI, A.K.; HAUSCHILDT, J. [Hrsg.]: The Dynamics of Innovation. Strategic and Managerial Implications, Berlin / Heidelberg

GRUNER, K. E. (1997): Kundeneinbindung in den Produktinnovationsprozess: Bestandsaufnahme, Determinanten und Erfolgsauswirkungen, Wiesbaden

HAUSCHILDT, J. (2004): Innovationsmanagement, München

ICKS, A.; ISFAN, K. (2004): Technologietransfer zwischen Hochschulen/Forschungseinrichtungen und dem Mittelstand, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn [Hrsg.]: Jahrbuch zur Mittelstandsforschung, Heft 1/2004, Schriften zur Mittelstandsforschung, Nr. 106 NF, Wiesbaden, S. 23-55

JOST, P.-J. (2000): Ökonomische Organisationstheorie. Eine Einführung in die Grundlagen, Wiesbaden

KAYSER, G; WALLAU, F. (2003): Der industrielle Mittelstand - ein Erfolgsmodell; Untersuchung im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie e.V. (BDI) und der Ernst & Young AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Berlin

KAYSER, G; WALLAU, F.; ADENÄUER, C. (2005): BDI-Mittelstandspanel. Ergebnisse der Online-Mittelstandsbefragung Herbst 2005 – Langfassung; Untersuchung im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie e.V. (BDI), Ernst & Young AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft und IKB Deutsche Industriebank, IfM-Materialien, Nr. 165, Bonn

KEUSSEN, M. (1994): Technologietransfer durch Ingenieurfirmen: eine empirische Analyse der F&E-Kooperation zwischen Industrieunternehmen und Ingenieurfirmen, Frankfurt am Main

KIRCHMANN, E. M. W. (1994): Innovationskooperation zwischen Herstellern und Anwendern, Wiesbaden

KOTTKAMP, S. (1998): Erprobung innovativer Investitionsgüter bei Erstkunden, Wiesbaden

KROPEIT, G. (1999): Erfolgsfaktoren für die Gestaltung von FuE-Kooperationen, Dissertation, Dresden

LADWIG, D. (1996): F&E-Kooperationen im Mittelstand: Grundlagen für ein erfolgreiches Prozessmanagement, Wiesbaden

LUTZ, V. (1993): Horizontale strategische Allianzen - Ansatzpunkte zur ihrer Institutionalisierung. Duisburger Betriebswirtschaftliche Schriften, Bd. 5, Hamburg

MARITI, P.; SMILEY, R. H. (1983): Co-operative Agreements and the Organization of Industry, in: The Journal of Industrial Economics, Band 31, S. 437-451

MELLEWIGT, T. (2003): Management von Strategischen Kooperationen. Eine ressourcenorientierte Untersuchung in der Telekommunikationsbranche, Wiesbaden

MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1992): Economics, organization and management, Englewood Cliffs

MÜLLER, C. (2003): Projektmanagement in FuE-Kooperationen - eine empirische Analyse in der Biotechnologie, Norderstedt

NIX, T. (2005): Regionale Innovations- und Kooperationsförderung mit Hilfe gesteuerter regionaler Kompetenznetzwerke - eine Untersuchung am Beispiel der Region Nürnberg, Bayreuth, URL: http://opus.ub.uni-bayreuth.de/volltexte/2005/153/pdf/diss_nix.pdf

OECD [Organisation for Economic Co-Operation and Development] (2002): Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research an Experimental Development, Paris

RAMMER, C.; PETERS, B.; SCHMIDT, T.; ASCHHOFF, B.; DOHERR, T.; NIGGEMANN, H. (2005): Innovationen in Deutschland. Ergebnisse der Innovationserhebung 2003 in der deutschen Wirtschaft, ZEW Wirtschaftsanalysen, Bd. 78, Baden-Baden

RICHTER, R.; FURUBOTN, E. (2003): Neue Institutionenökonomik, Tübingen

ROTERING, C. (1990): Forschungs- und Entwicklungskooperationen zwischen Unternehmen: eine empirische Analyse, Stuttgart

SAAD, A. (1998): Anbahnung und Erfolg von europäischen kooperativen F&E-Projekten: eine empirische Analyse anhand von ESPRIT-Projekten, Frankfurt am Main

SCHALLENBERG, D. (1995): Akquisitionen und Kooperationen. Eine entscheidungsorientierte Analyse von Unternehmenszusammenschlüssen in der Textilwirtschaft, Internationale Wirtschaft, Band 5, Bergisch Gladbach

SCHERER, N. (1995): Kooperationsentscheidungen in Forschung und Entwicklung, Frankfurt an Main

SCHREYÖGG, G. (2003): Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, Berlin

SPECHT, G; BECKMANN, C; AMELINGMEYER, J. (2002): F&E-Management: Kompetenz im Innovationsmanagement, Stuttgart

SPREMANN, K. (1988): Reputation, Garantie, Information, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Heft 5/6, S. 613-628

STATISTISCHES BUNDESAMT (2004): Ad Hoc Befragung über Unternehmenskooperationen. Eine Pilotstudie im Auftrag von Eurostat, Berichtsjahr 2003, Wiesbaden

STMWVT - Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie (2001): Kooperation und Wettbewerb. Ein Ratgeber für kleine und mittlere Unternehmen, Heft 5, München

SV [Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft] (2004): FuE-Datenreport 2003/2004. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. Bericht über die FuE-Erhebungen 2001 und 2002, Essen

TEICHERT, T. A. (1994): Erfolgspotential internationaler F&E-Kooperationen, Wiesbaden

WALLENBURG, C. M.; WEBER, J. (2005): Kooperationen in Logistik und Supply Chain Management, in: ZENTES, J.; SWOBODA, B.; MORSCHETT, D. [Hrsg.]: Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen - Ansätze - Perspektiven, S. 747-767, Wiesbaden

ZENTES, J.; SWOBODA, B.; MORSCHETT, D. (2005): Perspektiven der Führung kooperativer Systeme, in: ZENTES, J.; SWOBODA, B.; MORSCHETT, D. [Hrsg.]: Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen - Ansätze - Perspektiven, S. 935-962, Wiesbaden